ÉCOLE CENTRALE
DES
ARTS ET MANUFACTURES,

DESTINÉE
A FORMER DES INGÉNIEURS CIVILS, DES DIRECTEURS D'USINES, DES CHEFS DE FABRIQUES ET DE MANUFACTURES, DES PROFESSEURS DE SCIENCES APPLIQUÉES, ETC.

FONDÉE EN 1829.

L'ÉCOLE EST ÉTABLIE A PARIS,

Hôtel de Juigné, rue de Thorigny, au Marais.

(L'ENTRÉE DE L'ADMINISTRATION EST RUE DES COUTURES-ST-GERVAIS, Nº 1.)

PERSONNEL DE L'ÉCOLE. — ANNÉE 1845-1846.

M. LAVALLÉE, Directeur de l'École.

M. EMPAYTAZ, ancien Officier d'Artillerie, *Directeur des Etudes.*

PROFESSEURS, MEMBRES DU CONSEIL DES ÉTUDES.

MM.	COURS DE
DUMAS (1829), Membre de l'Institut, Doyen de la Faculté des Sciences de Paris, *Président du Conseil des Etudes*	Chimie générale.
OLIVIER (1829), Professeur au Conservatoire des Arts et Métiers	Géométrie descriptive.
PÉCLET (1829), Inspecteur général de l'Université, *Vice-Président du Conseil des Études.*	Physique industrielle.
FERRY (1830), Ingénieur du domaine privé du Roi...	Métallurgie du fer et Technologie mécanique.
WALTER DE ST-ANGE (1830), Ingénieur civil, ex-Directeur d'usines	Construction et établissement des machines.
PERDONNET, Ingén. en chef ou administrateur de plusieurs chemins de fer	Chemins de fer.
MARY (1833), Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées.	Constructions et Travaux publics.
PAYEN (1835), Membre de l'Institut, Professeur au Conservatoire des Arts et Métiers	Essais commerciaux; Chimie industrielle et Chimie agricole.
BELANGER (1836), Ingénieur en chef, Professeur à l'École royale des Ponts et Chaussées, *Secrétaire du Conseil des Études*	Mécanique générale et industrielle.

PROFESSEURS.

PELIGOT (1835), Prof. au Conserv des Arts et Métiers.	Analyse chimique.
THOMAS (1838), ancien Elève de l'Ecole Centrale, Ingénieur civil	Machines à vapeur.
BURAT (AMÉDÉE) (1841), Ingénieur civil	Géognosie et Exploitation des mines.
MASSON (1841), Agrégé de la Faculté des Sciences....	Physique générale.
MARTELET (1841), ancien Élève de l'École Polytechniq.	Analyse géométrique et Mécanique générale.
DOYÈRE (1845), Professeur au Collége royal de Henri IV.	Physiologie et Histoire naturelle appliquée à l'Industrie.

PROFESSEUR ADJOINT.

CAHOURS, Répétiteur à l'Ecole Polytechnique	Chimie générale.

Quelques leçons de Technologie spéciale seront faites par

MM. ALCAN, Ingénieur civil, ancien élève de l'École Centrale, chargé de leçons sur les Matières textiles (préparation, filature et tissage de la soie, du coton et de la laine);

SALVETAT, Ingénieur civil, ancien élève de l'École Centrale, Chimiste à la Manufacture royale de Sèvres, chargé de leçons sur la Poterie.

EXAMINATEUR D'ADMISSION A PARIS POUR 1846.

M. SONNET, Docteur ès sciences.

CHEFS DES TRAVAUX CHIMIQUES.

M. PH. WALTER, Docteur ès sciences, ex-Professeur de Chimie à l'Université de Cracovie.

M. WURTZ, Préparateur de Chimie à la Faculté de médecine de Paris.

CHEFS DES TRAVAUX GRAPHIQUES.

MM. THUMELOUP, Architecte;

NOUVIAN, ancien Dessinateur attaché à l'École de l'Artillerie et du Génie de Metz.

RÉPÉTITEURS.

MM. BECQUEREL, Docteur ès sciences	Physique générale.
CAHOURS, *déjà nommé*.	Chimie générale.
DESCLOISEAUX, ancien Élève de l'École des Mines	Géognosie et exploitation des mines.
FAURE, Ingénieur, ancien Elève de l'Ecole Centrale	Construction des machines et métallurgie du fer.
KNAB, Ingénieur, ancien Élève de l'Ecole Centrale.	Chimie industrielle.
LAURENS, Ingénieur, ancien Elève de l'Ecole Centrale	Constructions et travaux publics.
MARTELET, *déjà nommé*	Mécanique générale et industrielle.
FERNIQUE, Professeur de Mathématiques	Géométrie descriptive.
PRIESTLEY, Ing., anc. Élève de l'Ecole Centrale.	Analyse géométrique.
SONNET, *déjà nommé*	Mécanique générale et industrielle.
THOMAS, *déjà nommé*	Physique industrielle.
CORNET, Ingén., ancien élève de l'École Centrale..	Chemins de fer.

PRÉPARATEURS.

MM. JACQUELAIN, Préparateur des cours de Chimie.
DANIEL, *idem* *idem* de Physique.
LECONTE, Aide-Préparateur de Chimie.

SERVICE D'ADMINISTRATION.

MM. FABRE, *Caissier, chargé de la conservation du matériel.*
LATRUFFE, *Commis d'ordre.*

SERVICE DE SURVEILLANCE ET DE DISCIPLINE.

MM. NAEF, *Bibliothécaire.*
RAMEAU, REGNAULT, DUROCH, *Inspecteurs des Élèves.*

MÉDECIN DE L'ÉCOLE.

M. CAZENAVE fils, *Professeur agrégé de la Faculté de Médecine de Paris, Médecin du Bureau central des Hôpitaux*, etc., rue Richer, n° 2 (*bis*).

ÉCOLE CENTRALE

DES

ARTS ET MANUFACTURES,

DESTINÉE

A FORMER DES INGÉNIEURS CIVILS, DES DIRECTEURS D'USINES, DES CHEFS DE MANUFACTURES, DES PROFESSEURS DE SCIENCES APPLIQUÉES, ETC.

L'École Centrale des Arts et Manufactures répond à l'un des intérêts les plus généraux de notre époque.

Longtemps l'étude des sciences et l'exercice des arts industriels ont ouvert à l'activité humaine deux carrières complétement distinctes et isolées l'une de l'autre. La Physique, la Chimie, les sciences exactes étaient du domaine de la philosophie et faisaient le partage de quelques génies privilégiés qui, en y consacrant leur vie, semblaient n'avoir d'autre but que la contemplation des mystères de la nature et la recherche des vérités accessibles au pur raisonnement; tandis que les procédés innombrables des arts les plus nécessaires à notre bien-être matériel étaient exclusivement abandonnés à la pratique, et ne devaient leurs progrès, bien rares alors, qu'aux tentatives aventureuses de quelques ouvriers inventifs.

De nos jours une ère nouvelle a commencé pour l'industrie. La science a porté sa lumière dans les ateliers et y a puisé pour elle-même de solides enseignements. Des perfectionnements nombreux et soudains ont signalé l'égal avantage qu'obtiennent la pratique et la théorie en s'éclairant et en se rectifiant mutuellement. De là sont nés les corps de doctrine connus sous les noms de Chimie appliquée aux arts, de Physique et de Mécanique industrielles, qui forment les diverses branches de la science de l'ingénieur, et qui doivent désormais présider à toutes les entreprises de quelque importance.

Le manufacturier qui autrefois confiait la direction de ses travaux à des contre-maîtres que leur intelligence avait fait sortir de la classe des simples ouvriers, sait maintenant que, sous peine de rester en arrière de ses concurrents, il doit demander à une autre classe d'hommes des conseils pour apprécier les mille inventions que chaque année fait naître, et pour les appliquer avec profit: cette classe est celle des ingénieurs industriels, et l'École Centrale a pour but d'enseigner les connaissances fondamentales et spéciales nécessaires à ceux qui aspirent à porter dignement ce titre.

On pourra se faire une juste idée des moyens employés pour atteindre ce but si l'on veut lire ci-après les règlements de l'École, les programmes des cours qui y sont professés, des travaux et des épreuves diverses qui sont imposés aux élèves.

On comprendra que les cours de l'École, quelque nombreux qu'ils soient,

1.

ne sont que les parties nécessaires et coordonnées entre elles d'un même enseignement, qui, en donnant à chaque élève les moyens d'approfondir la spécialité à laquelle il se destine, exige avant tout qu'il embrasse la science industrielle dans ses principes généraux, dans ses applications communes aux diverses branches des arts productifs. Le chimiste sorti de cette École n'est pas seulement exercé à la théorie et à la pratique des opérations de laboratoire; il a étudié la mécanique, sans laquelle il n'est point d'exploitation profitable; il connaît les règles de l'emploi économique des combustibles, il peut dresser le plan et indiquer les meilleurs moyens d'exécution des édifices consacrés à l'industrie qu'il doit diriger. L'élève qui se destine à l'architecture ou aux constructions publiques ne s'est pas borné aux connaissances spéciales à cet art, il ne sait pas seulement soumettre au calcul les questions relatives à la stabilité des édifices; la chimie, la minéralogie lui enseignent à apprécier sûrement les qualités des matériaux qu'il emploie; la physique appliquée lui sert de guide en ce qui concerne le chauffage, l'éclairage, la ventilation des ateliers et des habitations. En sortant de l'École, le mécanicien emporte des connaissances positives en chimie, en physique, et le métallurgiste est à la fois mécanicien et chimiste. Cette éducation générale et commune à tous les élèves, en même temps qu'elle satisfait à la condition aujourd'hui nécessaire de présenter la science au point de vue d'ensemble qui fait les habiles industriels, a l'avantage de rendre ces jeunes gens aptes aux carrières les plus diverses que des circonstances souvent imprévues peuvent les conduire à embrasser: aussi peut-on citer de nombreux exemples d'élèves qui, après avoir obtenu le diplôme d'une spécialité, ont exercé avec succès une autre branche de l'industrie savante.

L'enseignement de l'École Centrale réunit à la généralité et à la liaison de toutes ses parties un autre avantage non moins essentiel: c'est que les leçons consacrées à l'exposition théorique des faits sont suivies d'examens, de conférences, de manipulations diverses, de travaux graphiques et de rédactions qui obligent les élèves à un travail soutenu, et, en les exerçant à l'application des préceptes, leur en font mieux sentir le sens et la portée.

Depuis longtemps la nécessité et l'efficacité du concours de ces divers moyens d'instruction avaient été constatées par l'expérience à l'École Polytechnique et dans les écoles spéciales des services publics. L'École Centrale des Arts et Manufactures, fondée sur les mêmes bases quant au mécanisme de l'enseignement, quoique différente par la nature des cours comme par le but qu'on devait s'y proposer, a obtenu des résultats qui confirment cette grande expérience, et déjà elle peut s'honorer d'avoir formé un nombre considérable d'hommes aussi recommandables par l'étendue et la solidité de leur instruction que par les services qu'ils rendent à l'industrie.

Ce simple aperçu de la constitution de cette École suffit pour faire comprendre que, par son objet et par ses procédés, elle se distingue essentiellement

des établissements publics où des cours gratuits, si libéralement multipliés à Paris, sont consacrés à l'enseignement des sciences. En effet, les cours de la Faculté des Sciences et du Collége de France, destinés soit à la propagation des notions les plus générales sur ces matières, soit à leur étude philosophique, ne doivent ni ne peuvent embrasser les détails nécessaires à l'instruction professionnelle; ceux du Conservatoire des Arts et Méticrs, s'adressant en général à des hommes déjà livrés aux travaux pratiques et la plupart dépourvus de l'instruction préliminaire indispensable pour la complète intelligence des sciences appliquées, servent principalement à proclamer hautement l'existence de ces sciences et à en populariser les procédés et résultats principaux, mais non à en enseigner la théorie; enfin cet enseignement public, quelque perfectionné qu'il puisse être, laissant ses auditeurs libres de suivre avec plus ou moins d'assiduité tel ou tel cours ou même telles parties de cours qui leur offrent le plus d'attrait, et les abandonnant d'ailleurs sans guide, sans vérification de leurs travaux personnels, est nécessairement insuffisant pour donner à des jeunes gens l'instruction complète qui constitue aujourd'hui la science de l'ingénieur.

Ces vérités, qui éclatent aux yeux de tous, ont fait reconnaître qu'à côté des chaires publiques où les savants les plus illustres sont appelés, pour l'honneur et la propagation des lumières, à publier leurs doctrines, et par là même excités à faire faire à la science de nouveaux progrès, l'École Centrale avait son utilité spéciale et tout aussi réelle, et l'opinion des juges lcs plus compétents est désormais formée en sa faveur.

Cet établissement, placé d'abord, en 1829, sous l'autorité du Ministre de l'Instruction publique, et dans la dépendance de l'Université, a été revendiqué plus tard par le Ministère du Commerce et de l'Agriculture, qui, bien que l'École centrale soit jusqu'à présent une institution privée, l'a considérée comme partie indispensable de l'édifice de l'instruction industrielle en France; et depuis 1838 le budget de ce Ministère a reçu une augmentation destinée à entretenir dans cette École un certain nombre d'élèves distingués par leur aptitude, mais que l'insuffisance de la fortune de leurs familles éloignerait de cette carrière. Voici en quels termes la commission de la Chambre des Députés chargée de l'examen du budget de 1838 a motivé l'approbation de la proposition du Gouvernement en faveur de l'École Centrale des Arts et Manufactures :

« *Vous connaissez tous, messieurs, cet utile établissement, fondé en* 1829 *par le concours d'habiles professeurs, dans l'intention de former des ingénieurs civils, des directeurs d'usines, des chefs d'ateliers et de manufactures. Cette institution privée qui, par son importance, le dispute à nos premiers établissements publics, a créé et mis en pratique un système complet d'éducation industrielle. C'est à la fois une succursale de l'École Polytechnique et une annexe de nos diverses écoles d'application. Une telle fondation répondait à un des premiers besoins de notre époque : aussi son succès est-il complet. Il est constaté, soit par les*

suffrages unanimes des premiers manufacturiers du pays, soit par la facilité avec laquelle se sont placés jusqu'ici tous les jeunes gens formés à l'École Centrale.»

A l'appui de cette dernière assertion, et pour répondre à la sollicitude des pères de famille, on a placé à la suite des programmes des cours, page 31 et suivantes, une liste d'anciens élèves avec l'indication des positions qu'ils occupent et des principaux travaux qu'ils ont faits, quoique la plupart soient bien jeunes encore. On y trouvera une preuve matérielle de la diversité des carrières que l'instruction acquise à l'École Centrale permet de suivre avec succès. La prédilection que beaucoup de personnes témoignent pour les fonctions salariées par l'État se conçoit aisément : un jeune homme une fois admis dans un service public y trouve une existence à peu près assurée. Mais chacun sait combien il y a de difficultés à vaincre, de chances à courir, de mérite à développer, pour arriver à une position élevée dans une carrière publique de son choix. Ainsi, par exemple, sur 120 ou 130 élèves qui, plus heureux que leurs nombreux rivaux, entrent chaque année à l'École Polytechnique, un tiers au plus est admis dans les services publics auxquels aspire, pour la plupart des élèves, la sage prévoyance de leurs familles! La carrière de l'industrie libre a sans doute anssi ses incertitudes; mais les exemples abondent pour prouver que l'homme instruit et laborieux y trouve bientôt un emploi avantageux qui ne lui en laisse aucnn autre à envier, et la marche rapidement progressive de l'industrie ne permettra pas de longtemps à l'École de satisfaire le besoin d'hommes capables qui se manifeste de toutes parts.

Parmi les carrières nouvelles qui s'offrent aux élèves de l'École Centrale, on peut citer la construction et l'exploitation des chemins de fer pour le compte des compagnies concessionnaires, les fonctions d'agents voyers dans les départements, et les diverses applications de la science de l'ingénieur à l'agriculture, notamment en ce qui concerne les irrigations et les engrais.

Aujourd'hui l'expérience autorise à dire que les jeunes gens qui sortent de l'École Centrale avec un diplôme, en sortent avec un état fait, avec une position assurée dans le monde. Ils se placent tous et remplissent tranquillement un rôle utile aux intérêts du pays et à leur avenir, en se faisant les instruments d'une production économique et active.

Quant à ceux qui échouent dans leurs études par défaut de travail ou de capacité, ils ont néanmoins saisi quelques notions utiles et applicables, qui se retrouvent tôt ou tard à l'occasion, et qui suffisent bien souvent à leur assurer une existence honorable, tant la société est panvre encore en hommes préparés aux besoins de la grande pratique industrielle.

C'est ce qu'ont bien compris non-seulement les chefs des principaux établissements industriels qui ont voulu que leurs fils vinssent se former à cette École, mais un plus grand nombre de pères de famille qui ont préféré pour leurs enfants cette carrière qu'ils n'avaient pas suivie eux-mêmes. C'est ce même besoin d'une instruction solide, élevée et utilement applicable, qui

chaque année attire à l'École Centrale des jeunes gens de tous les pays de l'Europe et même de l'Amérique. Enfin c'est le sentiment profond des nécessités de notre époque qui a déterminé les chambres législatives et les conseils généraux de vingt-neuf départements à voter des fonds destinés à subvenir au moins en partie à l'entretien d'un certain nombre d'élèves de l'École Centrale qui feraient preuve d'une aptitude distinguée.

CIRCULAIRE

ADRESSÉE

PAR M. LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE

A MM. les Préfets.

Paris, le 2 Juillet 1842.

Monsieur le Préfet,

Un de mes prédécesseurs, par les circulaires en date des 31 juillet 1837 et 4 juillet 1838, a chargé MM. les préfets d'appeler l'intérêt des conseils généraux de département sur l'École Centrale des Arts et Manufactures; je viens de nouveau recommander cette institution à leur attention particulière. La persévérance de ses efforts, la bonne direction de ses études, les résultats qu'elle a obtenus me paraissent mériter et justifier cette recommandation.

L'instruction donnée à l'École Centrale est tout à fait spéciale; les circulaires de mes prédécesseurs et le programme qui était joint à celle du 4 juillet 1838 vous en ont indiqué les bases. L'avis, en forme de prospectus, dont je vous adresse ci-joint dix exemplaires, vous permettra d'apprécier l'organisation tout à la fois théorique et pratique de cet utile établissement.

Vous le savez, Monsieur le préfet, le développement de l'enseignement industriel répond à un besoin de notre époque, et le Gouvernement manquerait à l'un de ses devoirs s'il n'appuyait pas de son influence les établissements recommandables qui, comme l'École Centrale, peuvent concourir à répandre dans l'exercice des arts les connaissances positives propres à assurer la marche de l'industrie et à en hâter les progrès.

Depuis cinq ans le vote des Chambres m'a permis d'augmenter le nombre des élèves que l'État entretient à l'École Centrale des Arts et Manufactures, en payant leur pension en totalité ou en partie. Quarante ont part aux subventions de mon ministère, et, comme mes prédécesseurs, je m'applique à accorder les encouragements à ceux qui, par leur vocation, leur instruction acquise et l'état de fortune de leur famille, me paraissent avoir le plus de droits aux faveurs de l'État.

Les départements, de leur côté, se sont associés avec un honorable empressement aux efforts que fait le Gouvernement pour étendre le bienfait de l'instruction industrielle supérieure. Dix-neuf conseils généraux ont voté des

subventions qui sont réparties sur vingt-trois élèves : la prochaine session de ces conseils vous fournira naturellement l'occasion de signaler à leur attention les services que l'École Centrale rend journellement à l'industrie par la formation de sujets capables de devenir des ingénieurs-mécaniciens, des métallurgistes et des directeurs d'usines distingués. Je vous recommande de prendre ce soin.

Je vous prie également de donner toute publicité à l'avis que je vous adresse ci-joint. Le nombre des jeunes gens qui se sont présentés au concours dans les deux dernières années a décru sensiblement. Le directeur de l'École attribue ce résultat (1) au défaut de publicité ; je désire, en ce qui peut dépendre de moi, ne rien négliger pour prévenir ce résultat, d'abord parce que la carrière que les études de l'École Centrale ouvrent aux familles est utile et honorable, et ensuite parce qu'il importe à la bonne répartition des fonds du budget que l'affluence des concurrents permette de choisir les sujets les plus dignes des encouragements de l'État.

Je vous rappelle que le concours public pour l'admission des jeunes gens qui prétendent aux subventions de mon ministère, a lieu annuellement, à Paris, vers la fin du mois d'octobre, et que les candidats doivent se faire inscrire à votre préfecture et m'adresser une demande directe appuyée de leur acte de naissance.

Veuillez m'accuser réception de cette lettre.

Recevez, Monsieur le Préfet, etc.

AVIS AUX JEUNES GENS

Qui désireraient être admis à l'École Centrale des Arts et Manufactures en qualité d'élèves du Gouvernement ou de leurs départements.

Les jeunes gens qui aspirent à entrer à l'École Centrale des Arts et Manufactures avec une part soit aux encouragements du Gouvernement, soit aux allocations votées pour cet objet par les conseils généraux de leurs départements, doivent tous se présenter, à Paris, devant un jury chargé de les examiner et nommé à cet effet, chaque année, par M. le Ministre du Commerce (2). Ils doivent préalablement s'être fait inscrire à la préfecture de leur département et avoir adressé, en même temps, leur demande par écrit à M. le Ministre de l'Agriculture et du Commerce, en joignant à cette demande leur acte de naissance.

---

(1) Il est bien entendu que cette observation du directeur de l'École ne concerne que les jeunes gens qui se sont présentés comme aspirant aux subventions de l'État ou des départements, et non les élèves entretenus par leurs familles, qui ont été admis à l'École, dans ces deux dernières années, au nombre de 184.

(2) Voir, page 14, le mode d'admission des élèves à la charge de leurs familles.



Ils doivent justifier qu'ils sont Français, qu'ils ont dix-huit ans au moins et vingt-un ans au plus.

Les candidats ont à subir devant le jury deux examens, l'un oral, l'autre par écrit, constatant qu'ils satisfont à toutes les conditions du programme (page 18 ci-après), qu'ils exécutent avec ordre et exactitude les divers genres de calcul, enfin qu'ils peuvent écrire clairement et correctement l'exposition d'une des théories les plus importantes du programme.

Parmi les concurrents qui rempliront ces obligations rigonreuses avec un égal mérite, seront préférés ceux qui, par leurs études littéraires, se seront rendus capables de traiter un sujet donné dans le style propre aux mémoires et rapports d'ingénicurs.

Les jeunes gens qui ne se présenteraient devant le jury qu'avec une instruction superficielle sur les matières du programme n'auraient aucune chance de succès.

Les candidats devront, dans leurs réponses orales et écrites, faire preuve d'un savoir réel et d'une intelligence qui annonce de l'aptitude pour la carrière de l'industrie savante. Le jury tiendra d'ailleurs plus compte dc cette intelligence que d'une instruction acquise sur des parties des mathématiques supérieures à celles du programme.

Les encouragements de l'État sont répartis entre les candidats que le jury a déclarés les plus capables. La part attribuée à chacun d'eux est déterminée d'après les espérances de succès que le mérite de son examen fait concevoir et d'après sa position de fortune, l'administration ne venant point en aide aux familles qui sont notoirement en état de pourvoir à l'entretien complet de leurs fils pendant les trois années d'études de l'École.

Les élèves qui reçoivent une allocation de leurs départements peuvent, de même que les autres, participer au fonds d'encouragement de l'État.

Les encouragements ne sont accordés que pour la première année d'études; ils sont continués les années suivantes en faveur des élèves qui le méritent par leurs progrès et par une conduite exemplaire. Des augmentations peuvent être accordées à ceux qui obtiennent dans l'École des succès remarquables.

Les Cours de l'École Centrale des Arts et Manufactures commencent, chaque année, le 10 novembre.

Le concours devant le jury s'ouvre le 21 octobre.

Les jeunes gens qui seraient dans l'intention de concourir sont invités à se faire inscrire à la préfecture de leur département, et à adresser en même temps leur demande par écrit à M. le Ministre. Ils sont prévenus qu'ils devront être rendus à Paris le 20 octobre, pour se présenter à l'École, rne de Thorigny, n° 7, où ils seront informés du lieu de réunion du jury.

STATUTS GÉNÉRAUX DE L'ÉCOLE (1).

§ Ier. But de l'École.

1°. L'École Centrale est destinée spécialement à former des ingénieurs civils, des directeurs d'usines, des chefs de fabriques et de manufactures; à alimenter l'industrie d'hommes capables d'apporter dans la direction de ses établissements et de ses grands travaux les lumières que fournissent les sciences physiques et mathématiques, non-seulement étudiées dans leurs doctrines les plus importantes et les plus générales, mais considérées surtout au point de vue de leur application pratique.

§ II. Institution de l'École.

2°. L'autorité supérieure dans l'École appartient à un directeur et à un Conseil des études, qui délègue une partie de ses pouvoirs à un directeur des études.

3°. Le directeur de l'École demeure dans l'établissement. Il est chargé de l'administration et de la correspondance. Il règle tout ce qui est relatif aux recettes et aux dépenses de l'établissement. Il veille à l'exécution des statuts et réglements. Le directeur seul prend les engagements pour les divers emplois; mais il ne peut choisir le directeur des études, les professeurs et les répétiteurs que sur la présentation du Conseil des études.

4°. Le Conseil des études se compose de neuf professeurs et du directeur des études. Il a dans ses attributions tout ce qui est relatif à l'enseignement, aux études et aux travaux des élèves.

Le Conseil des études arrête le réglement relatif à l'enseignement et à la discipline de l'École. Il peut le modifier suivant les circonstances.

Le Conseil admet ou rejette les candidats d'après les procès-verbaux de leurs examens. Il prononce à la fin de chaque année sur l'aptitude des élèves soit à passer dans une division supérieure, soit à recevoir le diplôme d'ingénieur ou le certificat de capacité.

Il présente à la nomination du directeur de l'École les candidats pour la direction des études et pour les chaires vacantes.

Il désigne chaque année les répétiteurs et l'examinateur pour les aspirants à l'École.

Les professeurs sont choisis, autant que possible, parmi les hommes joignant à la théorie une connaissance profonde de la pratique.

---

(1) L'administration des finances ayant soumis au droit de timbre la partie du *prospectus* relative aux conditions pécuniaires et à quelques autres détails d'administration, on a dû les rejeter dans une feuille séparée, qui se trouve à la suite du programme des cours.

Le Conseil se réunit au moins une fois par mois, sur la convocation de son président.

5°. Le Conseil des études, dans l'intervalle de ses séances, est représenté par un *conseil d'ordre,* composé du directeur des études et d'un professeur, au moins, désigné pour cette fonction. Le directeur de l'École assiste à ses séances, qui ont lieu au moins une fois par semaine.

6°. Le directeur des études est chargé de l'exécution des décisions du conseil des études. Il fait les ordres du jour nécessaires pour régler les études et pour maintenir la discipline dans l'École.

7°. Les élèves doivent obéir aux réglements et aux ordres du jour; ils ne peuvent réclamer qu'après avoir obéi; le Conseil statue ensuite sur leurs réclamations.

8°. L'École ne reçoit que des élèves externes (1). Elle est ouverte tous les jours, excepté le dimanche, à 8 heures du matin. Les élèves doivent être arrivés à 8 heures et demie au plus tard. La sortie a lieu de 4 heures à 4 heures et demie, excepté le jeudi où les travaux cessent à 1 heure après midi.

9°. Les parents qui ne résident pas à Paris sont tenus d'y avoir un correspondant qui puisse les représenter auprès du directeur de l'École et concourir avec lui à la surveillance exercée sur la conduite de l'élève hors de l'établissement. L'expérience a démontré à cet égard tous les bons effets de relations fréquentes des familles avec l'École.

Le correspondant accompagne l'élève à son entrée, fait connaître sa demeure, celle de l'élève, et désigne le médecin auquel le jeune homme devrait avoir recours en cas de maladie. Le médecin de l'École est indiqué aux parents qui n'ont pas de motif particulier pour en préférer un autre.

---

(1) Hors du temps que les élèves sont obligés chaque jour de passer dans l'établissement, ils doivent se livrer chez eux à l'étude des notes qu'ils ont recueillies dans les cours, à la rédaction des rapports, des mémoires qui leur sont demandés, travail qui exige le calme de la retraite: et lorsque leur tâche est accomplie, ils emploient leurs courts loisirs à visiter des ateliers et des usines dont les travaux sont en rapport avec les diverses branches de l'enseignement de l'Ecole. Mais il est des familles qui craignent avec raison d'abandonner à eux-mêmes leurs fils, trop jeunes encore pour user avec sagesse de la liberté; le directeur de l'Ecole peut satisfaire à leur juste sollicitude en leur recommandant avec confiance une institution située dans le voisinage, et dont la destination spéciale est tout à la fois de préparer les jeunes gens qui aspirent à entrer à l'École, et de recevoir en pension ceux qui en suivent les cours.

Le quartier du Marais offre d'ailleurs, pour le logement et la nourriture des Élèves, toutes les ressources désirables, appropriées aux diverses fortunes, et que le directeur fait connaître aux parents ou à leurs représentants lorsqu'ils viennent lui demander ces renseignements qui ne pourraient se donner utilement par correspondance.

§ III. Enseignement.

10°. La durée du cours complet d'instruction à l'Ecole Centrale est de trois ans.

L'enseignement se compose des cours, des interrogations journalières, des travaux graphiques, des manipulations de chimie, de coupe des pierres et de charpente, de physique et de mécanique, des constructions, des problèmes, projets et concours partiels, des examens généraux.

11°. Pendant les trois années d'étude tous les cours sont obligatoires pour les élèves; mais, à partir du milieu de la seconde année, les dessins, les manipulations et les projets se partagent en deux séries: l'une générale et l'autre relative à la spécialité à laquelle se destine chaque élève.

12°. Les spécialités sont au nombre de quatre, savoir :

1. SPÉCIALITÉ DES MÉCANICIENS. Construction et établissement des machines, arts mécaniques.

2. SPÉCIALITÉ DES CONSTRUCTEURS. Construction des édifices, travaux publics, arts physiques: ponts, canaux, routes, chemins de fer; architecture civile et industrielle; chauffage, éclairage, salubrité des villes et des grands établissements.

3. SPÉCIALITÉ DES MÉTALLURGISTES. Exploitation des mines, métallurgie.

4. SPÉCIALITÉ DES CHIMISTES. Chimie. *Chimie minérale :* poteries, porcelaine, verrerie, minium; produits chimiques en général, acide sulfurique, acide hydro-chlorique, soude, chlorure de chaux, aluns, sulfates de fer et de cuivre, chromates, salpêtre; art de l'essayeur; affinage des métaux précieux, etc., etc. *Chimie organique, Arts agricoles :* teinture, couleurs, vernis, acide pyroligneux, vinaigres, acétates, céruse, crèmes de tartre, acide tartrique, sucre de cannes et de betteraves, amidon, toiles peintes et papiers peints, distilleries, brasseries, huiles, graisses, cire, savons, tannerie, charbon animal, bleu de Prusse, gélatine, etc., etc.

☞ Chaque élève de deuxième année doit déclarer, à la fin du premier semestre, quelle est, parmi ces spécialités, celle à laquelle il se destine.

13°. Des interrogations journalières sont faites par les professeurs et par des répétiteurs; les notes des examens restent en dépôt à la direction des études, où se fait le classement des élèves à interroger.

14°. Les travaux graphiques se composent de dessin architectural, de lavis, d'épures à la règle, au compas et à l'échelle, et de croquis tracés à main levée et cotés, relatifs à tous les cours.

Une importance extrême est attachée à ces travaux, le dessin étant pour les ingénieurs un langage indispensable, et dont l'emploi doit leur être très-familier.

15°. Les manipulations de chimie sont assez nombreuses pour donner aux élèves une instruction positive dans cette science.

Les élèves de première année manipulent une fois par semaine dans les laboratoires, et, en outre, exécutent les expériences de physique les plus essentielles. Ils opèrent sous les yeux des répétiteurs attachés aux cours.

A partir du deuxième semestre de la deuxième année d'études, et pendant toute la troisième année, les élèves qui appartiennent aux spécialités *Chimie industrielle* ou *Métallurgie*, complètent leur instruction chimique en manipulant à tour de rôle dans les laboratoires d'analyse.

Les manipulations de 2ᵉ et 3ᵉ années sont surveillées parle chef des travaux chimiques, sous la direction du professeur d'analyse chimique.

16°. Enfin, on met à la disposition des élèves tous les matériaux nécessaires à la construction de quelques appareils d'art. Ils les établissent eux-mêmes, d'après les dessins qui leur sont donnés ou d'après les projets qu'ils ont étudiés.

17°. Pour rendre complet le système d'enseignement, on a joint aux éléments précédents des problèmes à résoudre pendant la première année. A partir de la seconde, les élèves sont chargés de dresser des projets de plus en plus compliqués qui les familiarisent d'abord avec les détails des constructions industrielles, et plus tard avec les dispositions d'ensemble qui sont les plus convenables dans chaque classe d'usines. Ces projets sont examinés par les professeurs dans des conférences.

18°. Indépendamment des interrogations faites pendant la durée des cours, les élèves subissent à la fin de chaque année scolaire des examens généraux sur toutes les branches de l'enseignement.

Les résultats de ces examens, combinés avec ceux des interrogations qui ont lieu dans le courant de l'année, et en outre avec les notes prises pendant les manipulations et les expériences, celles qui sont données aux dessins et projets exécutés par l'élève, et enfin celles qui se rapportent à la conduite, forment un ensemble d'après lequel le Conseil des études prononce sur le passage dans une division supérieure des élèves de 1ʳᵉ et 2ᵉ année, suivant un classement par ordre de mérite, et sur l'aptitude des élèves de 3ᵉ année à concourir pour le diplôme d'ingénieur.

19°. Les élèves de 2ᵉ et 3ᵉ année ont à leur disposition une bibliothèque composée des ouvrages qui peuvent leur être nécessaires pour y faire les recherches relatives à l'exécution de leurs projets. La bibliothèque est ouverte le soir pour tous les élèves de l'Ecole.

20°. Les cours de l'École commencent, chaque année, le 10 novembre, et finissent dans le courant du mois de juillet.

Les examens généraux ont lieu à la fin de chaque cours et sont tous terminés du 10 au 20 août.

Les vacances commencent après les examens généraux.

§ IV. Diplômes et certificats de capacité.

21°. Les élèves de 3e année sont admis à concourir pour l'obtention du diplôme, par décision du Conseil des études, conformément aux règles tracées par l'art. 18.

22°. Les élèves entrent en concours le 25 juin.

23°. Le programme d'un projet est rédigé pour chaque spécialité. Les élèves ont trente-cinq jours pour en exécuter les dessins, dans l'intérieur del'École, et rédiger le mémoire à l'appui. Enfin ils soutiennent un examen oral sur leur projet, qu'ils sont obligés de développer et de défendre en présence d'un jury composé de cinq professeurs au moins.

24°. Le concours terminé, les professeurs se réunissent en conseil et statuent sur les diplômes d'ingénieur et les certificats qu'il y a lieu d'accorder.

25°. Le diplôme d'*ingénieur civil* est accordé aux élèves qui ont satisfait à toutes les épreuves du concours. Le *certificat de capacité* est accordé à ceux qui n'ont satisfait qu'à certaines de ces épreuves.

26°. Tout élève admis au concours, et qui a échoué, peut s'y représenter les années suivantes aux époques fixées par le Conseil des études, en se soumettant aux autres règlements de l'École, et sans être obligé de redoubler la troisième année.

27°. L'École ne reconnaît comme anciens élèves que ceux qui ont obtenu le diplôme d'ingénieur ou le certificat de capacité. Il est interdit au directeur de l'École et aux professeurs d'accorder aux autres élèves aucune espèce de certificat spécial.

28°. Tous les projets et mémoires de concours appartiennent à l'École et sont déposés à la bibliothèque pour servir à l'enseignement.

29°. Les élèves de la deuxième année doivent assister au concours. Le public peut y être admis.

§ V. Mode d'admission des élèves.

30°. L'École admet des élèves de tout âge au-dessus de seize ans : elle n'en admet pas au-dessous de cet âge. On doit faire remarquer qu'il est très-rare qu'à seize ans même le caractère et l'intelligence aient la maturité nécessaire pour suffire aux travaux multipliés de l'École et tirer tout le fruit possible de son enseignement (1).

(1) Une circulaire de M. le Ministre du Commerce exige que les jeunes gens qui doivent concourir pour les places d'élèves entretenus aux frais de l'État ou des départements soient âgés de dix-huit ans au moins et de vingt et un ans au plus. Cette condition ne concerne pas les autres aspirants à l'École.



31°. Nul n'est admis à l'École qu'après avoir subi deux examens, l'un oral, l'autre par écrit, constatant qu'il possède les connaissances indiquées au programme ci-après § VI (page 18); qu'il exécute avec ordre et exactitude les divers genres de calcul; enfin, qu'il peut écrire lisiblement, clairement et correctement l'exposition d'une des théories les plus importantes du programme. Parmi les jeunes Français qui satisfont à ces conditions de rigueur, sont admis de préférence ceux qui par leurs études littéraires se sont rendus capables de traiter un sujet donné dans le style propre aux Mémoires et Rapports d'ingénieurs. A cet effet, une composition française est exigée de tous les candidats. Quant aux Etrangers, l'examen écrit qu'ils subissent a seulement pour objet de prouver qu'ils pourront suivre les cours, prendre des notes en français, et répondre aux examens journaliers de l'Ecole.

32°. Les examens sont faits à Paris par des examinateurs désignés chaque année par le Conseil des études, qui prescrit en même temps les formes dans lesquelles ces examinateurs rendent compte de leurs jugements. Hors de Paris, les examens peuvent être faits dans les départements par les professeurs de mathématiques des colléges royaux et communaux; dans les pays étrangers, par les professeurs de mathématiques des universités.

Les examens ont lieu du 1er août au 10 novembre à Paris; dans les départements, du 1er août au 20 octobre.

33°. Les candidats aux bourses de l'État ou des départements sont tenus de venir concourir à Paris devant le jury que M. le ministre de l'agriculture et du commerce réunit à cet effet le 21 octobre de chaque année. Tout autre examen qu'ils auraient subi pour leur admission est considéré comme non avenu. Ils ne peuvent obtenir d'encouragement s'ils ne sont portés comme admissibles sur la liste de mérite que le jury remet au ministre. (*Circulaire du Ministre du* 31 *juillet* 1837.)

34°. L'examinateur dresse pour chaque candidat qu'il examine un procès-verbal portant :

1°. Les nom et prénoms du candidat;

2°. Le lieu et la date de sa naissance ;

3°. Le nom, la demeure et la profession du chef actuel de sa famille;

4°. L'indication de la personne à laquelle devra être adressée la lettre d'admission ;

5°. Une déclaration constatant que le candidat a acquitté préalablement les frais d'examen ;

6°. Une série de 12 questions, au moins, tirées des diverses parties du programme, et adressées au candidat dans l'examen oral; chaque

question étant suivie d'un *numéro* dont le maximum est 20, et qui donne l'appréciation de la réponse du candidat (1);

7°. L'énoncé de 3 questions de mathématiques, que le candidat a traitées par écrit, en une ou deux séances, *sans aucun secours* de cahiers, ni conseils, si ce n'est les indications jointes par l'examinateur à l'énoncé des questions, et sans autres livres qu'une table de logarithmes : l'une des questions consiste dans la résolution numérique d'un problème usuel de géométrie à l'aide de logarithmes; l'autre dans la résolution de deux équations à deux inconnues; la troisième dans une des propositions les plus importantes du programme, dont l'élève doit donner la démonstration : pour les réponses écrites, comme pour l'examen oral, le procès-verbal exprime par un numéro de mérite le jugement de l'examinateur sur chaque question traitée par le candidat;

8°. Le sujet fourni par l'examinateur pour une composition littéraire exigée du candidat;

9°. Enfin, le nombre et la nature des études de dessin présentées par le candidat (2).

A ce procès-verbal, daté et signé, sont annexées les compositions écrites portant le *visa* de l'examinateur qui atteste qu'elles ont été faites sous sa surveillance par l'élève lui-même.

Il doit également y être joint un certificat du proviseur ou principal du collége où le candidat a fait ses études, constatant sa moralité.

Toutes ces pièces sont adressées par l'examinateur au directeur de l'École, qui les soumet au Conseil des études. Le Conseil se réunit toutes les semaines, à partir du 15 août, pour statuer sur l'admission ou l'ajournement des candidats.

35°. Les élèves reçoivent à domicile leur lettre d'admission; ils doivent être rendus à l'École le 10 novembre. En conséquence, les candidats des départements sont invités à calculer l'époque de l'envoi de leurs pièces, de manière qu'elles parviennent au directeur au plus tard le 25 octobre.

36°. Tout élève admis doit se présenter à l'École muni d'un extrait de naissance.

37°. Les candidats non admis à l'École Polytechnique qui obtiennent des examinateurs du Gouvernement un certificat d'aptitude pour l'École Centrale, et les jeunes gens pourvus d'un diplôme de bachelier ès sciences mathématiques peuvent être admis, sans examen, dans la division de 1re année.

---

(1) Ainsi 5 signifie mal, 10 assez bien, 15 bien, 20 parfaitement; les autres numéros expriment les degrés intermédiaires.

(2) Ces dessins pourront ne pas être joints au procès-verbal de l'examen; mais, en cas d'admission, l'élève devra les présenter à l'École Centrale, signés par l'examinateur.

38°. Le Conseil des études peut admettre dans la division de 2me année les jeunes gens qui auraient fait, hors de l'École, des études suffisantes, c'est-à-dire qui auraient acquis toutes les connaissances que possèdent les élèves de 1re année, jugés, d'après les examens généraux, en état de passer dans cette seconde division.

Mais on doit dire que l'expérience a appris qu'il est difficile que l'instruction acquise hors de l'École soit en harmonie avec l'enseignement donné aux deux divisions supérieures et ne se trouve pas en défaut sur quelques points. Pour être admissible dans la 2e division, il ne suffit pas de prouver qu'on a les connaissances théoriques dont le programme des cours de première année ne donne qu'un aperçu ; il faut encore justifier qu'on a exécuté les épures de la géométrie descriptive et de ses applications, qu'on a une pratique suffisante du dessin et du lavis, qu'enfin on a fait les principales manipulations de la chimie générale et de la physique.

Les jeunes gens qui, croyant remplir ces conditions, désireraient être admis dans la 2e division, devraient se présenter à l'École avant le 10 novembre pour subir quatre examens (1), et faire, en outre, les justifications ci-dessus indiquées.

39°. Tout élève renvoyé, soit dans le cours de l'année à raison de fautes graves, soit à la fin de la première ou de la deuxième année, comme incapable de suivre les travaux de l'École, soit à la fin de la troisième année, comme incapable d'entrer en concours, ne pourra être admis dans l'École Centrale des Arts et Manufactures que par suite d'une décision spéciale et motivée du Conseil des études.

---

(1) Le directeur de l'École ne peut donner de conseils ni sur les études à faire, ni sur le choix des ouvrages à suivre pour se préparer à ces examens. Il ne peut que renvoyer au programme des cours de première année, inséré dans le prospectus.

§ VI.

PROGRAMME

Des connaissances exigées pour l'admission à l'École Centrale.

ARITHMÉTIQUE.

Nombres entiers. — Les quatre opérations principales sur les nombres entiers. — Emploi du complément arithmétique pour substituer l'addition à la soustraction. — Un produit est indépendant de l'ordre de ses facteurs et de la manière dont ils peuvent être groupés s'il y en a plus de trois. Exemple : $a.b.c.d.e.f = e.b(d.a)(f.c)$. Conséquences de ce principe quand un ou plusieurs facteurs sont terminés par des zéros. — Le produit de deux nombres entiers a autant de chiffres qu'il y en a dans les deux facteurs ensemble ou un de moins.

Décomposition d'un nombre en ses facteurs premiers. — Le produit de plusieurs nombres premiers n'est divisible par aucun autre nombre premier. — Caractères de la divisibilité d'un nombre par 2, 3, 5, 9, et application dite *preuve par* 9. — Recherche du plus grand commun diviseur de deux nombres et en général de plusieurs nombres. — Détermination du plus petit multiple de plusieurs nombres.

Fractions ordinaires. — Définition des fractions. — Définitions de la multiplication et de la division, applicables aussi bien quand le multiplicateur et le quotient sont fractionnaires que lorsqu'ils sont entiers. — Divers usages de la division.

Toute fraction multipliée par son dénominateur produit le numérateur. — Le quotient *complet* de la division d'un nombre entier par un autre est une fraction qui a pour numérateur le dividende et pour dénominateur le diviseur ; l'opération appelée division des nombres entiers donne la partie *entière* du quotient. — On ne change pas la valeur d'une fraction si on multiplie ou divise ses deux termes par un même nombre. — Réduire une fraction à sa plus simple expression. — Amener plusieurs fractions au plus simple dénominateur commun. — Addition et soustraction des fractions.

Produit de plusieurs fractions. Il est indépendant de l'ordre des facteurs. — Division d'un nombre quelconque par une fraction. On ne change pas le quotient en multipliant ou divisant le dividende et le diviseur par un même nombre entier ou fractionnaire. — La multiplication et la division des fractions se ramenant à des multiplications sur des nombres entiers, les élèves doivent être exercés à supprimer les facteurs communs aux deux termes de la fraction résultante avant d'effectuer les multiplications.

Si plusieurs fractions sont égales et qu'on les ajoute terme à terme, c'est-à-dire qu'on prenne pour numérateur la somme des numérateurs et pour dénominateur celle des dénominateurs, la nouvelle fraction est égale aux premières ; mais si celles-ci sont inégales, la nouvelle fraction obtenue est comprise entre la plus petite et la plus grande des fractions primitives. Application de ce théorème au cas particulier d'une fraction et de l'unité sous la forme $\frac{m}{m}$. — Propriétés et calcul de la moyenne arithmétique de deux et en général de plusieurs nombres.

Fractions décimales. — Les quatre opérations principales sur les fractions décimales.

La division d'un nombre entier ou fractionnaire décimal par un autre se ramène toujours, par le déplacement des virgules décimales, au cas où le diviseur est un nombre entier terminé par un chiffre *autre que zéro.*

Transformation d'une fraction ordinaire en fraction décimale et réciproquement. — Notions principales sur les fractions périodiques.

Détermination du degré d'exactitude certaine du résultat d'une des quatre opérations principales, quand un ou plusieurs des nombres donnés ne sont qu'approximatifs à moins d'une demi-unité près de l'ordre de leur dernier chiffre.

Système métrique décimal. — Connaissance complète du système métrique décimal.

Les élèves doivent savoir tracer sur le tableau, sans l'aide d'aucune mesure, à moins d'un dixième près, la longueur d'un mètre, d'un ou de plusieurs décimètres, d'un ou de plusieurs centimètres.

Définitions de l'are, de l'hectare, du litre, du kilolitre, du gramme, du kilogramme, du tonneau de mille kilogrammes, tirées chacune immédiatement de la connaissance du mètre et de ses subdivisions. — Définition du franc.

Une quantité concrète étant rapportée à une unité quelconque du système métrique, trouver, par le simple déplacement de la virgule, l'expression de la même grandeur quand l'unité est prise parmi les multiples ou sous-multiples décimaux de la première, notamment quand le mètre carré et le mètre cube sont remplacés, comme unités, l'un par le décimètre carré, le centimètre carré..., l'autre par le décimètre cube, le centimètre cube..., et réciproquement.

Application des quatre opérations principales à des questions sur des quantités exprimées d'après le système métrique décimal.

Anciens nombres complexes. — Les quatre principales opérations sur les nombres complexes dans les cas les plus ordinaires.

ALGÈBRE.

Les quatre règles sur les monômes, les polynômes et les fractions algébriques.

Résolution et discussion des problèmes déterminés du 1er degré à une ou plusieurs inconnues, en insistant sur la pratique du calcul. — Faire voir que les solutions négatives satisfont *algébriquement* aux équations d'où elles sont déduites, et indiquer par des exemples le parti qu'on en tire dans la résolution des problèmes.

Proportions. — Ce qu'on entend par deux quantités commensurables. L'expression la plus simple de leur rapport est donnée par deux nombres entiers premiers entre eux. Deux fractions abstraites ou affectant une même unité concrète sont dans ce cas. — On ne change pas un rapport en multipliant ses deux termes par un même nombre plus grand ou plus petit que 1. — Ce qu'on entend par le rapport approché (par exemple à un centième, à un millième près...) de deux quantités de même nature qui peuvent être commensurables ou incommensurables.

Toute proportion entre des quantités commensurables deux à deux peut être mise sous la forme $mA : nA :: mB : nB$, m et n étant deux nombres abstraits, A et B deux quantités de nature quelconque. On peut déduire de cette considération toutes les propriétés des proportions.

Deux quantités variables dépendant l'une de l'autre, qu'entend-on lorsqu'on dit que les valeurs de la première sont directement ou réciproquement proportionnelles aux valeurs correspondantes de la deuxième? — Règles de trois directe, inverse.

Si une quantité z varie en raison directe de certaines variables $p, q, \ldots$ et en raison inverse d'autres variables $t, u, \ldots$, faire voir qu'on a $z = k\dfrac{p.q.\ldots}{t.u.\ldots}$, en désignant par k un coefficient constant qui se détermine quand on connaît un système de valeurs simultanées $z', p', q' \ldots t', u' \ldots$ des variables; on a alors

$$z = z'\frac{p.q\ldots}{p'.q'\ldots}\,\frac{t'.u'\ldots}{t.u\ldots}.$$

Application : règle de trois composée.

Partage d'un nombre en parties proportionnelles deux à deux à des nombres entiers et fractionnaires donnés (procédé de la règle de société).

Étant connu le rapport d'une quantité à une autre, de celle-ci à une troisième, de la troisième à la quatrième, et ainsi de suite, trouver le rapport de la première à la quatrième. — Questions et procédés connus sous les noms de règles conjointe et d'arbitrage.

Extraction des racines carrée et cubique des nombres entiers ou fractionnaires avec un degré déterminé d'approximation. Si l'on opère sur un nombre entier ou décimal, à quel caractère reconnaît-on que le résultat est exact à moins d'une demi-unité près de l'ordre du dernier chiffre?

Résolution et discussion des équations du 2e degré et des équations bi-carrées à une inconnue. — Problèmes à plusieurs inconnues qui par l'élimination se ramènent aux cas précédents.

Binôme de Newton, dans le cas de l'exposant entier positif, fondé sur la théorie des combinaisons.

Puissances et racines des monômes. — Théorie des exposants négatifs ou fractionnaires.

Propriétés des logarithmes considérés comme exposants variables. — Usage des tables les plus simples. — Applications diverses en insistant, dans le cas de l'extraction des racines, sur la modification à faire subir à la caractéristique lorsqu'elle est négative.

Progressions par différence et par quotient. — Relations entre le premier terme, le dernier, la raison, le nombre des termes et leur somme. — Limite de la somme des termes d'une progression décroissante. — Insertion de moyens. — Questions principales d'intérêt composé, comprenant les annuités.

Notions sur l'homogénéité des équations algébriques entre des quantités concrètes.

GÉOMÉTRIE.

Mesure des droites, des arcs de même rayon, des angles à l'aide de celle des arcs ayant les sommets pour centres.

Propriétés des perpendiculaires, des obliques, des parallèles. On admet comme évident qu'une perpendiculaire et une oblique à une même droite se rencontrent.

Somme des angles d'un triangle et d'un polygone quelconque.

Condition de l'égalité des triangles et des figures rectilignes. — On distinguera pour les figures situées dans un même plan, l'égalité directe de l'égalité par renversement qui a lieu quand l'une des figures ne peut coïncider avec l'autre qu'en la détachant du plan et la retournant; deux figures planes dont les points se correspondent symétriquement par rapport à un axe, sont dans ce dernier cas.

Lignes proportionnelles qui résultent de droites coupées par des parallèles. — Similitude (directe ou par renversement) des triangles et des figures planes rectilignes. — Bissectrice d'un angle intérieur ou extérieur d'un triangle. — Deux droites antiparallèles par rapport à un angle déterminent deux triangles semblables par renversement.

Propriétés du triangle rectangle. — Relation numérique entre les trois côtés d'un triangle quelconque et la projection d'un côté sur l'un des deux autres. — Autre relation entre les trois côtés et la ligne droite qui joint un sommet au milieu du côté opposé.

Tracé de la circonférence par trois points. — Tangente. — Conditions pour que deux circonférences soient l'une extérieure ou intérieure à l'antre, pour qu'elles se touchent ou se coupent; propriété de la corde commune et de la ligne des centres.

Détermination du nombre de degrés d'un angle par celui des arcs que ses côtés déterminent sur une circonférence qu'ils rencontrent ou touchent.

Tangente à deux cercles. — Cercle tangent à une ou plusieurs droites.

Si une droite tourne dans un plan en passant par un point fixe et rencontrant une circonférence, les deux distances du point fixe aux intersections simultanées sont deux variables réciproquement proportionnelles.

Moyenne proportionnelle entre deux droites (divers procédés). — Partage d'une droite en moyenne et extrême raison. Trouver l'expression numérique de chaque partie, la ligne entière étant prise pour unité.

Trouver graphiquement la longueur d'une ligne exprimée algébriquement en fonction de lignes connues soit sans radicaux, soit avec des radicaux du 2[e] degré.

Propriétés principales du parallélogramme, du losange, du trapèze, des polygones réguliers. — Rapports des côtés du carré, de l'hexagone régulier, du triangle équilatéral, du décagone régulier, au rayon du cercle circonscrit.

Calcul du rapport de la circonférence au diamètre.

Relation entre le nombre de degrés d'un arc, sa longueur et celle du rayon.

Calcul des aires des figures planes et rectilignes. — De l'aire du cercle, d'un secteur. — Rapport des aires des polygones semblables, de deux cercles, de deux secteurs. — Tracé des figures planes, leur réduction et leur amplification dans un rapport donné. — Échelles.

Propriétés d'une ou plusieurs droites perpendiculaires à un plan. — Mesure de l'inclinaison d'une droite par rapport à un plan. — Mesure de l'angle de deux plans. — Parallélisme des droites et des plans. — Propriétés principales des angles polyèdres. — Étant données les trois faces d'un angle trièdre, déterminer ses trois angles dièdres et réciproquement... — Étant données deux faces et l'angle dièdre compris, déterminer la troisième face. — Lignes proportionnelles résultant de l'intersection de droites coupées par des plans parallèles.

Notions générales sur la similitude, comprenant comme cas particulier les figures planes (1).

---

(1) Un système de points M, N, P,... (formant soit des lignes, soit des surfaces, soit un ou plusieurs corps), étant situé d'une manière quelconque dans l'espace, si l'on prend un point S aussi quelconque (pouvant comme cas particulier être l'un de ceux du système); qu'on mène les droites SM, SN, SP,... et que sur ces droites, prolongées en besoin, on porte à partir du point S les distances SM′, SN′, SP′,... proportionnelles à SM, SN, SP,... et dirigées respectivement dans le même sens; les points M′, N′, P′,... ainsi obtenus formeront un système *semblable* au système M, N, P, et *semblablement placé* par rapport au point S qui s'appelle *pôle commun de similitude*. Les points M′, N′, P′... sont respectivement les *homologues* des points M, N, P... Les droites telles que M′N′ et MN, qui joignent deux points d'un système et leurs homologues dans l'autre, sont des *droites homologues*. Enfin deux plans passent l'un par trois points d'un système et l'autre par les

Propriétés principales des polyèdres les plus simples, du cylindre et du cône de révolution, de la sphère. — Trouver le rayon d'une sphère par une construction plane.

Somme des aires des faces latérales d'un prisme, déterminée par le périmètre de sa section droite et la longueur commune des arêtes latérales; application à la surface convexe d'un cylindre. — Surface convexe du cône droit, du cône tronqué, d'une calotte sphérique, d'une sphère. — Rapport des surfaces des corps semblables.

Volume des corps terminés par des plans. — Volume d'un prisme triangulaire à bases parallèles ou non, soit en fonction de l'aire de l'une des bases et des hauteurs relatives à cette base, soit en fonction de l'aire de la section droite et des longueurs des arêtes latérales.

Volume du cylindre droit, du cône, de la sphère, d'un segment sphérique en fonction de sa hauteur et du rayon de la sphère.

Rapport des volumes des corps semblables.

DESSIN.

Études de dessin au trait et à la règle; études de dessin à main levée; études de lavis d'architecture.

OBSERVATIONS.

Toutes les fois qu'il s'agira de démontrer l'égalité de deux rapports entre des quantités qui peuvent être incommensurables, on démontrera que leurs rapports approchés à un même degré d'approximation sont toujours égaux.

On préférera pour la géométrie curviligne les démonstrations par les infiniment petits ou par les limites.

Les élèves devront être exercés à traduire en nombres tous les théorèmes de la géométrie qui en sont susceptibles, et à en faire des applications.

Tout progrès à l'École centrale est impossible sans une bonne instruction préparatoire. C'est dans l'intérêt des jeunes gens qui s'y destinent qu'on publie le programme un peu développé des connaissances *indispensables* ; mais pour ceux qui, avant leur entrée à l'École, peuvent étendre leurs études au delà du strict nécessaire, le Conseil des études les engage à acquérir quelques notions sur les éléments de géométrie descriptive, sur ceux de la géométrie analytique, comprenant la trigonométrie rectiligne fondée sur la théorie des projections (2); enfin sur les éléments de la physique et de la chimie. Il les engage aussi à donner tous leurs soins à l'art du dessin, dont l'ingénieur civil ne saurait se passer.

Le Conseil de l'École a reconnu que beaucoup d'élèves manquaient en arrivant de l'habitude de prendre des notes à l'amphithéâtre. Il invite les jeunes gens qui se préparent pour l'École à prendre cette habitude de bonne heure, et il engage MM. les Professeurs des Écoles préparatoires à surveiller cette partie de leur éducation.

---

trois points homologues du système semblable, sont *deux plans homologues*. Cela posé, on démontre : 1° que, dans deux systèmes semblables et semblablement placés deux *droites homologues* quelconques sont parallèles, et que leurs longueurs sont entre elles dans le rapport des distances de deux points homologues quelconques au pôle commun ; 2° que les plans homologues sont parallèles ; 3° que les angles plans, dièdres ou polyèdres homologues sont égaux. — Deux systèmes peuvent être semblables sans être semblablement placés ; mais il faut pour cela qu'il soit possible d'en construire un troisième égal à l'un d'eux et en même temps semblable à l'autre et semblablement placé par rapport à un pôle commun. On démontre aisément d'après ces principes que deux systèmes semblables à un troisième sont semblables entre eux.

(1) L'importance du dessin pour toutes les spécialités (mécaniciens, constructeurs, métallurgistes ou chimistes) a décidé le Conseil des études à ajouter cette condition d'admission au programme de 1840. Ainsi préparés, les élèves se livreront avec beaucoup plus de fruit aux nombreux travaux graphiques que l'enseignement de l'École exige.

(2) Les élèves peuvent prendre pour guide, en cette partie de leurs études, l'ouvrage intitulé *Résumé de Leçons de Géométrie analytique et de Calcul infinitésimal*, par M. Belanger, professeur à l'École Centrale.

PROGRAMME DES COURS.

PREMIÈRE ANNÉE.

GÉOMÉTRIE DESCRIPTIVE. (*Professeur,* M. Olivier.)

Le Cours est divisé en deux parties : 1°. *Théorie*; 2°. *Applications : perspective, ombres, coupe des pierres, charpente.*

Les élèves après chaque leçon doivent rédiger brièvement les démonstrations, et exécuter à main levée, mais avec soin, les croquis de toutes les figures tracées au tableau par le professeur.

Ils ne dessinent à la règle et au compas qu'un certain nombre d'épures au choix du professeur.

ANALYSE GÉOMÉTRIQUE. MÉCANIQUE GÉNÉRALE.

(*Professeur,* M. Martelet.)

Analyse. — Notions générales sur les coordonnées, et théorie des projections. — Formules trigonométriques déduites de cette théorie. — Résolution des triangles quelconques.

Expression analytique des lignes planes. — Ligne droite. — Cercle. — Équations des courbes du second degré déduites de leurs propriétés focales. — Courbes paraboliques et hyperboliques. — Logarithmique. — Sinusoïde. — Cycloïde. — Spirale.

Problème général des tangentes; solution graphique pour certaines courbes; solution analytique d'après l'équation de la courbe; règles générales pour la différentiation des fonctions explicites d'une seule variable. — *Maxima* et *minima*.

Notions fondamentales du calcul intégral. — Quadrature des aires. — Cubature des solides. — Formule de Simpson pour les quadratures par approximation.

Mécanique. I. *Théorie du mouvement et de l'équilibre d'un point matériel.* — Vitesse. — Accélération. — Force. — Masse. — Relations entre ces quantités dans le mouvement rectiligne. — Quantité de mouvement; son accroissement égal à l'intégrale du produit de la force par la différentielle du temps. — Puissance (demi-force vive) possédée par un point matériel en mouvement; son accroissement égal au travail de la force. — Extension des lois précédentes au mouvement curviligne d'un point matériel; composition des forces fondée sur le principe des mouvements relatifs dans un milieu possédant un mouvement de translation uniforme ou varié. — Mouvement d'un point sur un plan donné. — Mouvement sur un cercle donné; force centripète; pression dans la direction du rayon; force centrifuge. — Théorie du pendule simple. — Mouvement relatif d'un point dans un milieu possédant un mouvement de rotation autour d'un axe fixe. Détermination des forces apparentes.

II. *Principes généraux du mouvement d'un système de points matériels.* — La somme des quantités de mouvement projetées sur un axe est indépendante des actions mutuelles. — Définition du centre de gravité d'un tel système; démonstration de son existence; comment sa vitesse dépend de celles des points élémentaires. — Principe général du mouvement du centre de gravité. — Méthodes et formules pour la détermination des centres de gravité. — Principe général de l'effet du travail. — Application au cas particulier du travail de la pesanteur.

III. *Statique des corps solides.* — Principe du travail virtuel (des vitesses virtuelles) déduit du principe de l'effet du travail. — Six conditions nécessaires et suffisantes pour l'équilibre d'un corps solide libre. — Moments des forces, dérivant de la considération du mouvement virtuel de rotation. — Cas particuliers des forces situées dans un plan, et des forces parallèles. — Centre des forces parallèles; définition ordinaire du centre de gravité. — Attraction d'un corps sphérique sur un point matériel extérieur ou intérieur.

IV. *Du frottement dans le repos et dans le mouvement.* — Glissement. — Roulement. — Plan incliné. — Levier.

V. *Du choc des corps élastiques et non élastiques.* — Pertes de puissance vive.

VI. *Mouvement de rotation d'un corps solide.* — Vitesse et accélération angulaires. — Moments d'inertie. — Méthodes pour les déterminer. — Pendule composé.

VII. *Hydraulique.* — Principe de l'égalité de pression en tous sens. — Surfaces de niveau. — Baromètre. — Manomètres. — Centre de pression. — Équilibre des corps flottants. — Écoulement des liquides par les orifices en mince paroi. — Choc d'une veine fluide contre un plan.

CONSTRUCTION DES MACHINES,

Première partie du Cours professée par M. Faure, *suppléant* M. Walter de Saint-Ange.

Organes de machines. — Description, usage et tracés. — Transformations et modification de mouvement. — Notions sur le levé des machines.

PHYSIQUE GÉNÉRALE. (*Professeur,* M. Masson.)

Considérations préliminaires sur les propriétés générales de la matière, les forces, le mouvement, etc. — Lois de la pesanteur.

Corps solides. Densité. — Élasticité. — Torsion. — Résistance. — Structure.

Corps liquides. Densité. — Compressibilité. — Equilibre. — Pressions sur les parois des vases. — Equilibre des corps flottants. — Phénomènes capillaires. — Lois de l'écoulement des liquides.

Corps gazeux. Propriétés générales des gaz. — Atmosphère. — Baromètre. — Loi de Mariotte. — Machine pneumatique. — Densité. — Ballons. — Lois de l'écoulement des gaz. — Considérations générales sur le son.

Chaleur. Lois du rayonnement. — Propagation de la chaleur à travers les corps. — Lois du refroidissement et du réchauffement. — Dilatation des corps. — Théorie des vapeurs. — Hygrométrie. — Chaleur spécifique. — Phénomènes qui accompagnent les changements d'état des corps. — Mesure des températures. — Sources de chaleur et de froid. — Températures terrestres. — Condensation des vapeurs de l'atmosphère.

Magnétisme. Phénomènes généraux. — Boussole de déclinaison. — Boussole d'inclinaison. — Aimantation. — Magnétisme terrestre.

Electricité. Phénomènes généraux. — Electricité statique. — Electricité dynamique. — Pile de Volta. — Courants électriques. — Electricité atmosphérique. — Paratonnerres.

Lumière. Transmission. — Réflexion. — Réfraction. — Dispersion. — Vision. — Instrumens d'optique. — Lumière polarisée. — Météores lumineux.

Pendant cette première année, les élèves ont à faire des manipulations sur la détermination des densités, la construction des thermomètres, l'usage des hygromètres, et la détermination des hauteurs par le baromètre.

CHIMIE GÉNÉRALE. (*Professeur,* M. Dumas.)

Dans le cours de chimie générale, les corps utiles sont seuls étudiés, mais ils le sont sous tous les points de vue, et ils servent à justifier ou à démontrer les règles générales de la science. Voici le résumé des leçons :

Définition de la chimie. Attraction moléculaire. — Cohésion. — Affinité. — Circonstances qui modifient l'affinité. — Nomenclature chimique. — Equivalents chimiques.

Chimie minérale. — Étude de chacun des corps simples non métalliques.

Air atmosphérique. — Eau. — Oxydes ou composés formés par l'union des corps simples non métalliques avec l'oxygène. — Hydracides et autres combinaisons de l'hydrogène avec les corps simples non métalliques.

Caractères généraux des métaux. — Méthodes générales pour leur extraction. — Propriétés générales des oxydes métalliques.

Propriétés générales des sulfures, chlorures, bromures, iodures, fluorures métalliques.

Généralités sur les sels. — Caractères principaux des carbonates, borates, silicates, phosphates, sulfates, etc.

Etude particulière des métaux utiles par eux-mêmes ou par leurs combinaisons binaires et ternaires. — Etude de ces combinaisons.

Sels ammoniacaux.

Chimie organique. — Généralités sur les matières organiques. — Méthodes d'analyse.

Principaux produits organiques tels que : Ligneux. — Amidon. — Sucres. — Alcool, esprit de bois. — Acides oxalique, acétique, formique, tartrique, tannique, etc.

Alcalis organiques. — Corps gras. — Huiles essentielles, etc.

Dérivés du cyanogène. — Substances azotées.

MANIPULATIONS CHIMIQUES. (*Chef,* M. Wurtz.)

Les élèves ont une manipulation par semaine, dans laquelle ils font toutes les expériences importantes exécutées à l'amphithéâtre par le professeur.

HYGIÈNE ET HISTOIRE NATURELLE APPLIQUÉES A L'INDUSTRIE. (*Professeur,* M. Doyère.)

Ce cours se compose de deux parties distinctes. La première comprend les principes de physiologie et d'hygiène, dont l'enseignement devrait entrer dans tout système éclairé d'éducation, et dont la connaissance sera nécessaire aux élèves pour reconnaître ce qui peut nuire à la santé des ouvriers, et ce qu'il faut faire pour la leur conserver, aussi bien que pour réunir dans les édifices publics et particuliers qu'ils pourront être appelés à construire les conditions de salubrité dont l'expérience a démontré l'utilité. La seconde partie est consacrée à l'histoire des êtres organisés qui, par eux-mêmes ou par les substances qu'ils produisent, sont employés dans les arts industriels.

Première partie. (Hygiène.)

Physiologie et hygiène de l'homme.—Notions d'anatomie et de physiologie. — Hygiène.— Alimentation. — Influence du froid et de la chaleur; vêtements, etc. — De la sécheresse et de l'humidité; de l'élévation du sol; des vents, etc. — Des marais. — Des émanations putrides. — Des divers gaz; asphyxies. — Des professions. — Fréquence relative et durée moyenne des maladies aux divers âges; lois de la mortalité; applications aux sociétés de secours mutuels.

Applications des règles de l'hygiène à la construction des habitations privées, des hôpitaux, des prisons, des salles de spectacle, des abattoirs, etc.; des égoûts, etc. — Police sanitaire et législation des établissements réputés insalubres.

Deuxième partie. (Histoire naturelle.)

1°. *Règne animal.* — Organisation et fonctions des animaux. — Classification. — Histoire spéciale des animaux utiles et de leurs produits. — Mammifères considérés sous le rapport de leur action mécanique: chevaux, etc.; distribution des chevaux en France; amélioration des races. — Viande; sa conservation, etc.— Bœufs.— Moutons. — Porcs. — Lait; beurre; fromage. — Graisses animales. — Suif. — Blanc de baleine; pêche de la baleine. — Pelleteries et fourrures. — Laines. — Poils divers. — Corne. — Cuir; parchemin. — Os; ivoire. — Boyauderie. — Oiseaux; incubation artificielle; plumes et duvet. — Reptiles; écaille. — Poissons; pêche de la morue, du hareng, de la sardine, du thon, etc.; salaisons, etc. — Insectes; abeilles; miel; cire; papillons; soie; cochenille; kermès, etc.—Insectes nuisibles à l'agriculture.—Mollusques; huîtres, leur pareage, etc.; perles, leur pêche; sépia. — Zoophites; corail; éponges.

2°. *Règne végétal.* — Anatomie et physiologie des plantes. — Classification. — Histoire des végétaux et des substances végétales employés dans les arts. — Bois. — Matières textiles. — Céréales. — Vignes; produits alcooliques. — Prairies et fourrages. — Tabac. — Matières taunantes. — Matières tinctoriales, etc.

DESSIN.

Des leçons sur le dessin architectural fournissent les sujets d'un grand nombre d'études graphiques.

TRAVAIL DES VACANCES.

Pendant les vacances les élèves de première année exécutent des levés de bâtiments et de machines qu'ils sont obligés de présenter à leur rentrée.

DEUXIÈME ET TROISIÈME ANNÉE.

GÉOMÉTRIE DESCRIPTIVE. (*Professeur,* M. Olivier.)

Les élèves de deuxième année exécutent en plâtre quelques modèles de coupe des pierres. Ces manipulations sont précédées de conférences faites par le professeur.

MÉCANIQUE APPLIQUÉE. (*Professeur,* M. Belanger.)

Ce cours est divisé en deux sections professées alternativement tous les deux ans aux élèves réunis des deux divisions supérieures.

Il en est de même des cours dont les programmes sont ci-après divisés en deux sections désignées par les lettres A et B.

SECTION A. — Statique des systèmes articulés; ponts suspendus; voûtes. — Calcul des effets du frottement, et de la roideur des cordes, dans les machines. — Pressions des corps tournants sur leurs appuis dans le mouvement varié; centre de percussion; pendule balistique. — Théorie des volants; application aux manivelles. — Cames et pilons; cames et marteaux; travail absorbé par les chocs et le frottement. — Emploi des moteurs animés; travail de l'homme et des animaux dans les diverses circonstances. — Appareils dynamométriques.

SECTION B. — Mouvement de l'eau dans les tuyaux et dans les canaux découverts. — Gonflements. — Ressauts. — Méthodes de jaugeage. — Roues hydrauliques diverses. — Machines à colonne d'eau, etc. — Machines à élever l'eau. — Travail dû à la détente ou à la compression d'un gaz. — Mouvement permanent des gaz s'écoulant soit par des orifices en mince paroi, soit par de longues conduites. — Machines soufflantes.

CONSTRUCTION ET ÉTABLISSEMENT DES MACHINES.

(*Professeur*, M. WALTER DE SAINT-ANGE.)

SECTION PROFESSÉE POUR CHAQUE ANNÉE. Description, usage et tracé des divers organes employés à transformer, modifier ou régulariser le mouvement des machines.

SECTION A. — Examen et propriétés des matériaux employés dans la construction des machines.

Application de la théorie de la résistance des matériaux aux formes et dimensions des diverses parties des machines.

Moyens d'exécution, ou notions sur le travail des métaux tant à chaud qu'à froid, et sur les outils employés.

Moyens d'assemblage, joints et scellements, dispositions et assemblages des diverses parties des machines, telles que manivelles, bielles, balanciers, engrenages, volants, etc.

SECTION B. — Principes généraux relatifs à l'établissement et à la construction des machines. — Emploi des formules de mécanique pour la solution de diverses questions à examiner. — Applications à la construction des manéges, des pompes, des roues hydrauliques, des machines à vapeur; etc., etc.

Pour chaque partie du cours, les élèves qui se destinent spécialement aux arts mécaniques, sont exercés à faire des tracés, des éléments de projets, et enfin des projets de machines pour appliquer par eux-mêmes les notions qu'ils ont acquises, soit dans le cours de théorie, soit dans le cours de construction.

PHYSIQUE INDUSTRIELLE. (*Professeur*, M. PÉCLET.)

Ce cours n'est suivi que par les élèves de deuxième année et se termine à la fin du 1er semestre.

Pendant toute la durée du cours, les élèves de troisième année font des projets relatifs au chauffage et à l'éclairage, qui sont examinés dans des conférences. Chaque élève est obligé de faire cinq projets; chaque spécialité a une conférence par mois.

PROGRAMME DU COURS.

Examen des différents combustibles employés pour le chauffage. — Leurs puissances calorifiques. — Théorie des mouvements de l'air chaud dans les tuyaux de conduite. — Maximum de section des cheminées d'usine et d'habitation.

Foyers. — Foyers à houille grasse ou sèche. — Foyers à anthracite. — Foyers à bois, à tourbe. — Foyers fumivores. — Foyers à alimentation continue; foyers à gondron. — Foyers à gaz.

Transmission de la chaleur. — Lois de la transmission de la chaleur à travers les enveloppes simples ou multiples. Coëfficients de conductibilité. Usage des formules.

Vaporisation. — Formes, dimensions et épaisseurs des chaudières. Appareils pour connaître le niveau de l'eau. — Manomètres. — Soupapes de sûreté. — Appareils d'alimentation. — Foyers. — Grilles, canaux de circulation de la fumée. — Explosions. — Règlements relatifs aux chaudières.

Distillation. — Distillation simple. — A feu nu. — Par la vapeur. — Dans le vide. — Appareils à effets multiples sous des pressions plus grandes ou plus petites que celles de l'atmosphère. — Appareils de distillation et d'analyse des vapeurs.

Evaporation. — Evaporation spontanée à l'air libre. — Par l'air chaud. — Des étoffes par le rayonnement ou par leur application contre des surfaces métalliques chauffées. — Par la force centrifuge. — Séchage par des matières pulvérulentes. — Séchage dans le vide.

Chauffage de l'air. — Chauffage par le rayonnement des foyers. — Poêles. — Cheminées. — Calorifères à air chaud, à la vapeur, à eau chaude, à haute ou à basse pression.

Chauffage des liquides. — Chauffage direct. — Par la vapeur. — Par circulation. —

Chauffage de l'eau des bains. — Appareils de lessivage. — Appareils d'économie domestique.

Refroidissement. — Dispositions les plus convenables pour accélérer ou retarder le refroidissement des corps. — Glacières.

Chauffage, ventilation et assainissement des lieux habités. — Volume d'air nécessaire à la respiration. — Chaleur développée par la respiration. — Différents modes de ventilation. — Chauffage et assainissement des maisons d'habitation, des édifices publics, des ateliers, etc.

Eclairage. — Eclairage par les matières solides. — Lampes, formes et dispositions des becs. — Reservoirs supérieurs à niveau constant. — Lampes hydrostatiques. — Lampes à mouvements d'horlogerie. — Lampes solaires. — Lampes à alcool. — A huiles volatiles.

Eclairage au gaz de la houille. — Fourneaux, cornues, barillets. — Condenseurs. — Epurateurs. — Gazomètres. — Tuyaux de conduite. — Becs. — Eclairage au gaz de l'huile, de la résine. — Gaz portatif. — Comprimé. — Appareils destinés à modifier la lumière. — Réflecteurs. — Appareils lenticulaires. — Phares.

Les élèves de deuxième année construisent avec des briques en plâtre à une échelle de un quart, des modèles de cheminées d'usine et des fourneaux de différentes natures sous la surveillance du répétiteur.

CHIMIE ANALYTIQUE. (*Professeur,* M. Peligot.)

Ce cours est consacré à donner aux élèves la connaissance des méthodes d'analyse applicables à tous les cas importants qui peuvent se présenter dans la pratique. Il est divisé en trente-six leçons, dont vingt s'appliquent à la chimie minérale, et seize à la chimie organique. Voici l'ordre des principales matières :

Section A. — But et moyens généraux de l'analyse. — Caractères des gaz purs. — Procédés pour reconnaître les gaz mélangés et pour faire l'analyse exacte des mélanges.

Reconnaître et doser les corps simples non métalliques. — Reconnaître et doser les métaux — Analyse des alliages.

Analyse des sels sous le rapport des bases et sous celui des acides. — Dosage de chacun de leurs principes.

Examen détaillé des métaux et de leurs composés binaires ou salins, où l'on donne les méthodes analytiques applicables à tous les cas utiles à l'industrie.

Essai des monnaies ou alliage des métaux précieux tant par voie sèche que par voie humide. — Essai des cendres d'orfèvres. — Analyse des fausses monnaies.

Essais alcalimétriques. — Essai des acides.

Essais chlorométriques.

Essais des minerais de fer; — d'étain; — de cuivre; — de plomb; — d'antimoine; — de zinc; — de mercure; — d'argent; — d'or; — de platine.

Section B. — Analyse élémentaire des corps organiques.

Distinction des acides organiques; — des bases organiques; — des principaux corps neutres.

Analyse de divers produits du règne organique. — Fruits acides. — Quinquina. — Opium. — Produits sucrés. — Produits amilacés. — Produits gommeux. — Produits résineux. — Matières tinctoriales. — Matières grasses ou huileuses. — Produits albumineux, fibrineux ou gélatineux. — Lait, urine, sang, etc.

Essai des principaux acides organiques ou des produits qui les fournissent. — Essai du quinquina pour quinine.

Essai des betteraves pour sucre; — des pommes de terre pour amidon; — des farines; — des indigos; — des garances; — des laques; — des cochenilles.

Essai des matières tannantes, des savons, des huiles, des cires et autres corps employés à l'éclairage.

Essai des combustibles végétaux ou minéraux.

Pendant la durée du cours, des laboratoires spéciaux sont ouverts, à tour de rôle, aux élèves de deuxième et de troisième année, qui s'y livrent, sous la surveillance d'un chimiste expérimenté, à diverses opérations en rapport avec leur destination future.

CHIMIE INDUSTRIELLE. (*Professeur,* M. Payen.)

Ce cours est divisé en deux grandes sections dont chacune occupe les élèves de deuxième année pendant un an. Il se compose de quatre-vingts leçons.

Section A. — Chimie minérale.

Cette section comprend l'étude des principales matières premières et des combustibles tirés du sol et applicables à toutes les industries, la fabrication des produits chimiques,

minéraux; les applications diverses des produits bruts ou épurés et des résidus, dans l'industrie, l'agriculture et l'économie domestique.

Voici l'indication sommaire des sujets traités dans cette partie du cours :

Principaux agents des arts chimiques ; eaux, combustibles.

Eau. — Dissolutions, lavages, cristallisations.

Eaux naturelles. — Clarification, filtration, distillation des eaux de rivières, de sources, de puits, de mer.

Eaux minérales. — Gazeuses, naturelles et artificielles.

Combustibles. — État naturel, composition, analyse, quantités de chaleur.

Bois et charbons de bois, tourbes et tourbes carbonisées, lignites.

Houilles. — Produits de leur carbonisation : *coke, goudrons, bitume, mastics bitumineux, noir de fumée*, etc.—Application des résidus : *cendres, scories, escarbilles*, etc.

Gaz light. — Composition, matières premières, divers procédés de fabrication et d'épuration, altérations des ustensiles, moyens d'essai.

Soufre. — Extraction, qualités commerciales, raffinage en fleurs, canons, masses.

Acide sulfureux.—*Sulfites*, applications aux arts et à l'économie rurale.

Acide sulfurique. — Anhydre. — De Nordhausen. — Concentré. — Des chambres. — Des résidus commerciaux.

Sel gemme. — Sel marin. — Extraction, raffinage, essais des falsifications.

Acide chlorhydrique. — (Hydro-chlorique et muriatique), des cylindres, des fours, falsifications, essais.

Sulfate de soude. — Brut, cristallisé, sel de Glauber, d'Epsom.

Soudes. — *Brutes.* — *Naturelles.* — *Factices.*

Sels de soude. — *Cristaux de soude.* — *Sels caustiques.* — *Potasses artificielles.*

Iode; brome; sels de varech.

Potasse. — Qualités diverses, essais alcalimétriques.

Acide azotique (ou acide nitrique). — Brut, blanc, distillé. — Acide borique des suffioni de Toscane.

Chlorure de chaux, de potasse, de soude. — Essais chlorométriques.

Chlorate de potasse. — Allumettes diverses.

Borax. — Brut, raffiné, prismatique, octaèdrique.

Plâtre. — Applicable aux constructions ; variétés utiles à l'agriculture.

Chromates. — De potasse, de plomb.

Sulfates d'alumine. — Aluns. — *Sulfates* de magnésie, de fer, de zinc, de cuivre.

Nitrates de potasse et de soude.

Arts divers. — Poudre à canon, amorces fulminantes.

Chaux grasse. — Chaux hydraulique. — Mortiers. — Ciment romain.

Poteries. — Porcelaines. — Briques. — Creusets.

Verres.—Cristaux.—Émaux.—Peinture sur verre.—Peinture et décoration des poteries.

Métaux. — Extraction du zinc, de l'étain, du cuivre, du plomb, du bismuth, du mercure, de l'or, de l'argent, du platine.

Laiton, bronze, alliages commerciaux.

Préparations métalliques. Céruse, minium, mine orange, sublimé corrosif, chromate de plomb, sulfure de cadmium, sulfure d'arsenic, vermillon, cinabre, outremer factice, bleu d'azur, etc.

Section B. — Chimie organique.

Fabrication du *sirop de dextrine.*

Glucose (*sucre de fécule*) par l'acide sulfurique.

Raffinage du sucre. Divers procédés. (Essais.)

Sucre (en pains, royal, d'orge, candi, tappé). Emploi des résidus, terres, mélasses, noirs; écumes.

Revivification du noir animal.

Alcool. Emploi des vinasses. — *Vinaigres.* — *Vert-de-gris.* — *Verdet.*

Huiles essentielles. — *Résines.* — *Terebenthine.* — *Huiles de résine.*

Camphre. — Idem *artificiel.* — *Cires à cacheter.*

Gélatine. — *Bouillon.* — *Colles fortes.*

Fabrication du papier. — Papier à la forme.

Papiers blancs continus. — Collage à la cuve.

Distillation des matières animales. — *Charbons décolorants.* — *Noirs divers.*

Sulfate d'ammoniaque. — *Hydrochlorate d'ammoniaque.* — *Alcali volatil.*

Distillation du bois. — Acide acétique. — Esprit de bois. — Créosote. — Acétate de plomb, de cuivre, de fer, d'alumine.

Savons de suif, d'huile, de résine. — Blanchîment du coton, du lin, du chanvre.
Désuintage des laines. — Décrensage des soies.
Teinture des étoffes de laine, soie, coton et lin. — Impression sur calicot. — Impression sur laine et soie. — Papiers de tenture.
Laque. — Couleurs de peinture. — Encres d'imprimerie. — Lithographique. — Autographique. — Impression typographique. — Vernis.
Tannage des peaux. — Art du mégissier, de l'hongroyeur, du parcheminier.
Bleu de Prusse et prussiate.

CHIMIE AGRICOLE.

Composition et nutrition des plantes; principes immédiats.
Pommes de terre, extraction de la fécule.
Composition, propriétés, usages de la *fécule*, *dextrine*.
Sucre; caractères et propriétés du sucre dit de canne et de betteraves.
Betteraves. Variétés, culture, influence des climats et sols.
Fabrication du *sucre de betteraves*, de *cannes*, des *cucurbitacées*, emploi des pulpes, écumes, mélasses.
Engrais, chair, sang, cornes, laines, soie, os, fumiers, guano, etc.
Amendements, écobuage, stimulants spéciaux.
Engrais mixtes, *composts*, *noir animalisé*, *engrais herbacé*, *terreaux*.
Blés, chaulage, conservation, altérations diverses, moyens d'essai, amélioration des blés et farines avariées, réserves, silos, farines de gruaux, gluten, maïs, riz.
Amidon des céréales, *pain*, *vermicelle*, *pâtes d'Italie*.
Bière. — *Bières blanches*. — *Ale*, *porter*, etc. — *Cidres*.
Vins rouges et blancs. — *Vins mousseux*. — Maladies des vins, amendements et engrais des vignobles.
Emplois des résidus. — *Marcs*. — *Lies*, etc. — *Tartrates*. — *Acide tartrique*.
Huiles végétales.
Matières grasses animales. — *Suifs*. — Idem d'*os*. — *Huiles de pieds de bœufs*, *moutons*, *chevaux*. — *Huiles de poissons*. — Spermaceti.
Cires. — *Chandelles*. — *Bougies*. — *Bougies stéariques*.
Conservations des bois, *des matières alimentaires*. — Procédés d'Appert, des glacières, dessiccation.

Pendant la durée de ce cours, les élèves peuvent se procurer de nombreux dessins lithographiés et représentant les appareils en usage dans les diverses industries qu'on décrit.

Il sont en outre chargés, sous la surveillance des professeurs de physique et de chimie, d'exécuter des projets d'appareils de plus en plus complets, et enfin des plans généraux d'usine, ce qui les prépare au concours qui termine leurs études.

ARCHITECTURE ET TRAVAUX PUBLICS. (*Professeur*, M. Mary.)

Section A. — Architecture.

Éléments des édifices. — Formes et proportions. — Combinaison des éléments. — Application à la composition des édifices.
Examens des divers édifices. — Halles. — Marchés. — Magasins. — Ateliers. — Abattoirs. — Palais de justice. — Prisons. — Bains publics. — Théâtres, etc.
Maisons particulières. — Distributions qui s'y rapportent. — Exemples pris sur les édifices réguliers, irréguliers, etc.
Construction, Maçonnerie. — Pierre. — Brique. — Chaux. — Sable. — Pouzzolane. — Mortier. — Plâtre.
Charpente. — Détails d'assemblage. — Combles. — Pans de bois. — Cloisons. — Escaliers. — Échafauds. — Étayement des édifices.
Menuiserie. — Planchers. — Parquets. — Lambris. — Portes. — Croisées.
Serrurerie. — Gros fer pour combles et planchers. — Serrurerie de bâtiments.
Couvertures. — En tuiles. — Ardoises. — Zinc. — Cuivre. — Plomb.
Fondation des édifices. — Sur les terrains d'alluvion. — Sur le sol naturel.
Mode d'évaluation des ouvrages. — Application à la maçonnerie, à la charpente, etc.
Devis. — Forme à leur donner.
Distribution et conduite des eaux. — Mouvement de l'eau dans les canaux. — *Id.* dans les tuyaux de conduite. — Détails sur la disposition des conduites et sur les différents travaux qui y ont rapport.

Les élèves visitent les travaux en exécution, s'exercent au levé des plans et à l'exécution des nivellements.

Section B. — Travaux publics.

Routes. — Levé des plans. — Nivellement. — Tracé. — Profils.— Calculs des déblais et des remblais. — Calculs des distances de transport. — Construction et entretien des chaussées. — Travaux accessoires.

Ponts. — Emplacement. — Débouché.

Ponts en pierre. — Formes diverses. — Tracé des courbes. — Forme des voûtes, des piles et des culées. — Calcul des dimensions à leur donner. — Appareil. — Cintres. — Disposition des abords. — Fondation sur le roc, le gravier, le sable, la vase, au moyen d'épuisements, d'encaissements, de pilotis, de caissons.

Ponts en bois. — Dispositions diverses. — Palées. — Travées. — Planchers. — Garde-corps. — Ponts avec piles en pierre.

Ponts en fer. — Exposé des divers systèmes. — Détails de construction. — Calcul des dimensions à donner aux arcs.

Ponts suspendus. — Calculs relatifs à leur établissement. — Suspension au moyen de chaînes. — Suspension au moyen de câbles en fil de fer. — Détails de construction.

Ponts mobiles.—Ponts-levis et ponts à bascule.—Ponts tournants.—Ponts de bateaux. — Détails sur leur construction.

Navigation naturelle ou fluviale. — Moyens de l'améliorer. — Défense des rives. — Redressement du lit des rivières. — Barrages. — Pertuis. — Écluses à sas. — Calcul des dimensions à donner aux diverses parties de ces ouvrages. — Modes de fondation appropriés aux différents sols.

Navigation artificielle. — Canaux de dérivation. — Canaux à point de partage. — Principes à suivre dans l'étude d'un projet. — Tracé. — Exécution. — Rigoles alimentaires. — Réservoirs d'alimentation. — Aqueducs. — Ponts. — Réversoirs. — Déversoirs. — Prises d'eau. — Dévasement, curage, etc.

GÉOGNOSIE ET EXPLOITATION DES MINES.

(*Professeur,* M. Amédée Burat.)

Section A. — Géognosie.

Géographie physique. — Forme et mesures du globe. — Atmosphère, température, vents constants et périodiques. — Distribution des eaux, courants marins, eaux continentales, sources, théorie des puits artésiens. — Étude des surfaces continentales; bassins hydrographiques; lois qui régissent la structure des chaînes et des groupes de montagnes. — Influence des agents atmosphériques sur la surface du globe. — Action des eaux; sédiments. — Action volcanique.

Minéralogie. — Propriétés physiques et chimiques des minéraux; structures; cristallographie. — Description méthodique des substances minérales. — Description des roches. Des collections sont mises à la disposition des élèves.

Géognosie. — Caractères des terrains sédimentaires stratifiés, et des terrains massifs cristallins. — Classification et description des terrains de transition, secondaires et tertiaires. — Description des terrains ignés. — Études sur le gisement de la houille, du sel gemme et des minerais métallifères répartis dans la série des terrains. — Théories sur la formation du globe.

Après l'étude des collections géologiques, les élèves font plusieurs courses, aux environs de Paris, sous la direction du professeur.

Section B. — Exploitation des mines.

Première partie. — Répartition des mines à la surface du globe. Notions historiques et statistiques sur leur développement. — Recherche des mines; marche à suivre dans les explorations. — Procédés d'excavation; emploi des outils et de la poudre. — Description des procédés de sondage. — Disposition des travaux de recherche.

Deuxième partie. — Exploitation à ciel ouvert. — Exploitation souterraine. — Travaux préparatoires; méthodes diverses suivant la forme du gîte et la nature du minerai. — Méthodes spéciales pour la houille et le sel gemme. — Détails sur les puits, galeries, gradins, etc. — Moyens d'étayer les parois; boisage et muraillement.

Troisième partie. — Aménagement des eaux dans les mines. — Épuisement; machine du Cornwall; machine à colonne d'eau. — Travaux contre l'irruption des eaux dans les travaux des mines; serrements, cuvelages.

Quatrième partie. — Aérage des mines; gaz délétères; grisou, moyens de s'en préserver. — Éclairage; lampes de sûreté; explosions. — Roulage du fond; transports intérieurs; extraction des minerais au jour; machines et appareils employés. — Accidents divers dans les mines. — Administration; calcul des prix de revient. — Coup d'œil sur la législation des mines.

MÉTALLURGIE DU FER.

(*Professeur*, M. Ferry.)

Section A. — Fabrication du fer et de l'acier.

Notions préliminaires. — Extraction du fer des minerais par un procédé direct. — Forges catalanes. — Extraction du fer de la fonte. — Qualités des fontes destinées à être converties en fer forgé. — Théorie de l'affinage. — Affinage opéré dans des feux de forge, suivant les divers procédés actuellement en usage sur le continent européen. — Examen des divers perfectionnements apportés à l'affinage allemand depuis dix ans. — Méthode anglaise. — Fineries. — Puddlage. — Réchauffage. — Travail des cylindres. — Manières de donner au fer forgé les formes usitées dans le commerce. — Traitement de la ferraille, des scories de forges, etc. — Emploi des chaleurs perdues. — Comparaison des consommations, produits et déchets, suivant les différents procédés de fabrication. — Considérations générales sur l'emplacement des forges et la disposition des bâtiments pour les différents travaux.

De la nature de l'acier. — Considérations générales sur sa fabrication. — Des aciers de cémentation, naturel et fondu, et des procédés pour les obtenir. — Raffinage des aciers.

Section B. — Hauts fourneaux et fonderies.

Notions générales de métallurgie. — Minerais de fer. — Leur classification. — Leur préparation. — Fondants. — Notion de la fonte. — Combustibles. — Leur préparation. — Carbonisation. — Conservation des charbons et du coke. — Air nécessaire à la combustion. — Machines soufflantes et leurs dépendances. — Hauts fourneaux. — Leur distribution intérieure. — Leur forme extérieure. — Dimension des diverses parties. — Construction. — Choix des matériaux. — Séchage. — Mise en feu. — Chargement. — Conduite du travail. — Accidents et manière d'y remédier. — Mise hors de feu. — Réparation à faire dans l'intérieur avant de remettre en feu. — Gaz des hauts fourneaux. — Leur emploi. — Appareils propres à les recueillir. — Emploi de l'air chaud. — Appareils pour chauffer l'air. — Considérations sur les différentes qualités des fontes obtenues. — Disposition générale d'une usine dont la fabrication de la fonte est l'objet.

Des fonderies. — Choix des fontes propres au moulage. — Seconde fusion. — Dans quel cas il faut y recourir. — Fourneaux à i effectuer. — Procédés du moulage. — Matières qu'on y emploie. — Disposition générale d'une fonderie.

TECHNOLOGIE. (*Professeur*, M. Ferry.)

Ce cours sera fait pendant les 2e et 3e années d'étude.

On donnera aux élèves des notions générales sur les diverses opérations industrielles qu'il leur est le plus important de connaître, ainsi que sur les moyens d'exécution employés.

COURS SPÉCIAUX DE TROISIÈME ANNÉE.

MACHINES A VAPEUR (1). (*Professeur*, M. Thomas.)

Description sommaire des principales machines à cylindres:

à haute pression, sans condensation } , sans détente, avec détente;
— — avec condensation }

à moyenne et basse pression, avec condensation.

Travail dû à un poids donné de vapeur.

Étude spéciale des machines à cylindre. — Dimensions, résistance des cylindres. — Pistons métalliques ou garnis en filasse. — Fuites et frottements. — Ouvertures et tuyaux de circulation. — Appareils de distribution avec ou sans détente, et procédés usités pour les faire mouvoir. — Chambre de condensation, injection, pompe à air.

Renvois et transformation de mouvement. — Cylindres oscillants. — Balanciers. — Parallélogrammes. — Vitesse relative du piston et de la manivelle.

Travail absorbé par le jeu des pièces d'une machine à vapeur et par les fuites. — Travail disponible. — Résultats pratiques.

Systèmes adoptés par les principaux constructeurs en Angleterre et en France; avantages ou inconvénients qu'ils présentent; améliorations et changements. — Choix et achat

(1) Les élèves qui suivent ce cours ont déjà étudié, dans le cours de physique industrielle, la construction des foyers, des grilles et fourneaux; celle des cheminées, des chaudières. Ils connaissent les lois de la dilatation des gaz, de la vaporisation, de la condensation des liquides, et la théorie mécanique de la vapeur.

d'une machine à vapeur. — Pose, mise en activité et entretien d'une machine à vapeur. — Frais annuels. — Accidents et explosions. — Exemples d'applications pour l'élévation des eaux, le travail des mines, des usines et des filatures.

Machines à vapeur ou à gaz peu employées; machines à réaction; machine où la vapeur agit par impulsion. — Emploi direct de la vapeur pour élever l'eau; machines atmosphériques; machines à rotation immédiate; machines à feu.

Application des machines à vapeur à la navigation : divers modes d'impulsion des bateaux à vapeur. On traite des voitures à vapeur dans le cours de *chemins de fer.*

CHEMINS DE FER. (*Professeur,* M. PERDONNET.)

Idées générales sur la construction des chemins de fer et sur les moteurs appliqués à ces chemins. — *Détails sur la construction des chemins de fer.* — Terrassements et travaux d'art. — Chaussée. — Voie en fer (différentes espèces de rails et coussinets, changements de voie, plaques tournantes (1), etc.)

Détails sur la construction des voitures (waggons). — Waggons de terrassement; waggons pour le transport de la houille, des pierres, du coton, des bois, des voyageurs, des chevaux, des bestiaux, etc.

Théorie de la résistance des waggons. — En ligne droite et en plaine, en ligne droite et sur des rampes, en ligne courbe. (Système Arnoux, système Laignel, etc.)

Moteurs. — Chevaux. — Gravité (plans automoteurs). — Machines fixes. (Différentes dispositions de la voie sur les plans inclinés.)

Machines locomotives. — Description des différentes espèces de machines locomotives. — Détails de construction. Théorie des machines locomotives (formule pour calculer leurs effets, les dimensions qu'il convient de leur donner, etc.). Emploi des locomotives sur les routes ordinaires.

Frais de construction et d'entretien des chemins de fer. Frais de traction.

Tracé des chemins de fer. — Règles qui doivent guider l'ingénieur dans la détermination des tracés de chemin de fer. — Formule pour comparer différents tracés eu égard seulement à l'influence des pentes et des courbes sur la locomotion. — Application des règles posées plus haut au tracé de différents chemins de fer en exploitation.

Comparaison des chemins de fer, des canaux et des routes. — Avantages respectifs de ces différentes voies de communication. — Avantages particuliers aux chemins de fer, considérés comme moyen de civilisation et de défense pour le pays.

TRAVAIL DES VACANCES.

Pendant les vacances, les élèves de deuxième année font des visites d'usines et d'ateliers, et rédigent un cahier de croquis et de notes écrites qu'ils sont obligés de présenter à la rentrée.

(1) On traite, en parlant des plaques tournantes, de la disposition des stations, remises, etc.

Liste d'anciens Élèves sortis de l'École avec le diplôme ou le certificat, et indication des positions qu'ils occupent et des principaux travaux qu'ils ont faits.

NOTA. *La lettre (D.) à la suite des noms, désigne les élèves sortis avec le diplôme d'ingénieur; la lettre (C.), eeux qui ont obtenu le certificat de capacité.*

MM.

ABEL (*D.*).......... Ingénieur attaché aux chemins de fer du Gouvernement de Wurtemberg.

ABOILARD (*D.*)...... Directeur de la cinquième division au chemin de fer de Montereau à Troyes.

ACHER (*C.*)......... Employé par M. Roland de Ravel, ingénieur des ponts et chaussées, à l'étude du chemin de fer de Roanne à Lyon.

ALCAN (*D.*)........ Ingénieur civil à Paris; a dirigé des ateliers de construction à Louviers, a construit des fabriques de drap complètes, des acieries, des moulins à fouler, des moulins à blé, des ateliers de teinture, etc. L'un des inventeurs de l'application de l'acide oléique au travail des laines. A inventé une machine à ramer et à sécher les étoffes de laine. (Méd. d'arg., Exp. 1839.—Méd. d'or, Exp. 1844.)

ALFONSO (*D.*)...... Directeur du Conservatoire des Arts et Métiers de Madrid.

ALIOTH (*C.*)......... Employé dans la filature de soie de son père, à Bâle.

ALQUIÉ (*D.*)........ Chef du bureau des études au chemin de fer du Nord.

D'ANDRÉ DE SAINT-VICTOR (*C.*). A construit deux filatures de soie; s'occupe actuellement de la construction d'une minoterie.

ARQUEMBOURG (*D.*).. Ingénieur civil. Inspecteur du matériel au chemin de fer d'Andrezieux à Roanne.

ARSON (*D.*)......... Ingénieur civil à Paris, chargé de la construction d'usines à gaz pour plusieurs villes.

AVIGNON (*C.*)....... Employé aux forges de Balesta (Ariége).

BARBA (*C.*).......... Attaché aux travaux du canal de la Marne au Rhin.

BARDON (*D.*)........ Professeur de géométrie descriptive à l'École primaire supérieure de Nantes, inspecteur d'un service de bateaux à vapeur.

BARETTO (*D*)........ Directeur et propriétaire d'une sucrerie à Sergipe, et ingénieur du Gouvernement brésilien.

BARRAULT (*D.*)..... Ingénieur du matériel au chemin de fer de Lyon.

BARROUX (*D.*)....... A travaillé à la construction du chemin de fer de Decize, aujourd'hui chef de section au chemin de fer d'Avignon à Marseille.

DE BARRUEL (*C*)..... A été employé au chemin de fer de Paris à Versailles et de Paris à Orléans. Occupé actuellement de constructions près d'Alais.

BAUDOT (*D.*)....... Employé comme ingénieur et directeur de la fabrication aux forges de Longuyon (Moselle).

BAUMAL (*D.*)......... Employé au chemin de fer d'Amiens à Boulogne.

BAYVET (*C*).......... Associé de MM. Fauler frères, fabricants de maroquins à Choisy-le-Roi.

BEAUMONT (*D.*)...... Chef du bureau des études du matériel au chemin de fer de Strasbourg.

DE BEAUSOBRE (*D.*). Chef de division aux travaux du canal de Marseille.

BECKERS (*D.*)........ Employé chez MM. Baronnet et comp. (Compagnie générale d'engrais noir animalisé.)

BELANGER (*D.*)....... Ingénieur civil à Paris, associé de M. Arson.

BELLECROIX (*C.*).... Préparateur de chimie à la Faculté des sciences de Lyon, et répétiteur de mathématiques à l'école Lamartinière.

BELPAIRE (*D.*)...... Ingénieur des ponts et chaussées en Belgique; dirige la construction du matériel des chemins de fer à Malines.

BENOÎT-DUPORTAIL (*D.*). Employé au bureau des études du matérie au chemin de fer du Nord.

BERLIOZ (*D.*). ...... Sous-directeur de la soudière de Chauny, dépendant de la manufacture de glaces de Saint-Gobin.

BERTHOLOMEY (*C.*)... Fabrique en Champagne des marbres artificiels

BERTIN DE BLAGNY (*D.*) Ingénieur de mines de cuivre, à Ténès (Algérie).

BEVAN (*C.*).......... Employé dans une usine à gaz, à Madrid.

BIGAULT DE GRANDRUT (*D*). Ingénieur constructeur à Chaumont.

BINEAU (*C.*)....... Professeur de chimie à la Faculté des sciences de Lyon.

MM.

Biolley (*C.*)........ Chargé de la construction d'une fonderie, à Turin.
Bischoffsheim (*C.*).. Chargé des études de chemins de fer, en Hollande.
Biver (*D.*).......... Ingénieur chimiste de la manufacture de glaces d'Ognis, près de Charleroy.
Blacher (*D.*)....... Ingénieur du matériel au chemin de fer d'Amiens à Boulogne.
Blanchet (*D.*)...... Chef de section au chemin de fer d'Avignon à Marseille.
Bockholtz (G.) (*D.*). Directeur des forges de Geislautern (près Sarrebruck).
Bockholtz (S.) (*D.*), Employé au chemin de fer de Speyer (Prusse).
Bois (*D.*).......... Ingénieur civil, arbitre-rapporteur au Tribunal de Commerce de la Seine et expert au Tribunal de première instance. A construit deux ponts en charpente sur le chemin de fer de Paris à Rouen.
Boistel (*D.*)....... Ingénieur civil à Toulouse, a monté une raffinerie en Belgique, une fabrique de sucre indigène, une huilerie, une grande briqueterie près de Toulouse.
Bordreau (*C*)....... Employé par M. Leblanc, architecte à Auxerre.
Bossé (*C.*).......... Adjoint de son père, entrepreneur à Paris.
Boucaud (*C.*)........ Associé de M. Dellisse, ancien élève.
Bouchotte (*C.*)..... Dirige une filature de coton à Sarrebruck.
Boudsot (*D.*)....... Ingénieur résidant au chemin de fer de Fampoux à Hazebrouck.
Bougère (*D.*)....... Employé dans les bureaux de la compagnie des fonderies et ateliers de construction de Fourchambault.
Boulanger (*C.*)..... Agent voyer à Troyes.
Bour (*D.*).......... Chimiste à la papeterie de Geneuille (Doubs).
Bourgougnon (*D.*).. Employé chez M. Cavé à la construction de locomotives.
Bouscasse (*C.*)..... Agent voyer à Saint-Jean-d'Angely, a fourni les projets d'une fabrique de noir animal, a exécuté des routes, des ponts de grande portée, des maisons d'habitation, une mairie, une justice de paix, un temple protestant, une distribution d'eau.
Boutin (*D.*)........ Associé de ses frères, banquiers et commerçants en grains, à la Palisse.
Breton (*D*)......... Employé chez M. Dalican, fabricant de maroquins, à Paris.
Bricogne (*D.*)...... Ingénieur du matériel roulant, au chemin de fer du Nord.
Brissout de Barneville (*C.*). Employé au chemin de fer de Montereau à Troyes.
Brunehant (*C.*)..... Employé dans l'établissement métallurgique de M. Mouchel, près de l'Aigle.
Butor (*C.*).......... Entrepreneur à Meaux.
Cabantous (*D.*)..... A été ingénieur des mines de la compagnie des houillères et fonderies de l'Aveyron; aujourd'hui ingénieur des exploitations industrielles et agricoles de M. Z. Hotoviski, près de Kiew, en Russie.
Caillé (*C.*)......... Employé au chemin de fer de Tours à Nantes.
Callon (*D.*)....... Ingénieur civil à Paris. A fait construire des moulins à l'anglaise, des turbines, papeteries mécaniques et des filatures de lin.
Callon jeune (*C.*).. Employé par MM. Séguin frères, à des travaux de construction.
Campbel (*D.*)...... Ingénieur chargé de l'application du système de M. Hallette, en Angleterre.
Campos (*D.*)......... Ingénieur du Gouvernement brésilien; chargé spécialement de l'amélioration de la navigation intér., et de distributions d'eau.
Camuset (*C.*)...... Ingénieur à Saint-Pétersbourg, où il a créé une fabrique de produits chimiques dont il est directeur.
Cano (*D*)........... Officier supérieur du génie au Mexique.
Carbonnier (*C.*).... Employé chez M. Kœchlin, à Paris.
Carpentier (*D.*). ... Agent voyer à Montargis.
Carré (*D.*)......... Chef de section au chemin de fer de Dieppe et Fécamp.
Castagné (*D.*)....... Employé aux travaux de canalisation de la Garonne.
Cayrol (*C.*)......... Dirige une fabrique de produits chimiques à Carcassonne.
Chaix (*C.*)......... A été professeur à l'École industrielle de Lausanne.
Charpentier (*D.*)... Sous-directeur des forges et fonderies de Montataire (Oise).
Chatelanat (*C.*)... A construit et dirige une féculerie et une amidonnerie à Moudon (Suisse). Professeur à l'École industrielle de Moudon.
Chavaudret (*C.*).... Employé au chemin de fer de Montereau à Troyes.
Chevalier (*D*)..... Employé au chemin de fer d'Orléans à Bordeaux.
Chevalon (*D.*)...... Agent voyer, inspecteur dans le département du Lot.
Chevandier (*D*)... Directeur de la fabrique de glaces de Cirey, près Blamont (Meurthe), et administrateur du chemin de fer de Paris à Strasbourg.
Chobrzynski (*D.*)... Ingénieur du matériel d'essai des sections au chemin de fer du Nord.

MM.

CHOLLET (*D.*)........ Attaché au chemin de fer de Fampoux à Hazebrouck.

CLAUDEL (*D.*)....... Ingénieur civil à Paris.

CLÉMANDOT (*D.*).... A monté une fabrique de sucre de betteraves dans le département de l'Ain ; directeur de la cristallerie à Clichy-la-Garenne. (Méd. d'arg., Exp. 1844.)

COCQUEREL (*D.*)..... Ingénieur du matériel (voitures) au chemin de fer de Lyon.

COGHLAN (*D.*)....... Employé dans les usines de son père, à Killarny (Irlande).

COLIN (*C.*). .... Professeur de mathématiques à l'Ecole préparatoire de Montreuil, près Versailles.

COMTE (*D.*).......... Fabricant de produits ammoniacaux à la gare d'Issy, près Paris.

CORNECK (*C.*)........ Employé par M. Brunel fils, ingénieur, à Bristol.

CORNET (*D.*)......... Ingénieur du matériel au chemin de fer de Fampoux à Hazebronck.

CORTAZAR (*D.*)...... Professeur de mathématiques à l'Université de Madrid.

CORTILLOT-TONY (*D.*) Directeur d'une teinturerie et d'une fabrique de plâtre à Abbeville.

COROT (*D.*)......... Sous-inspecteur du service des eaux de la ville de Paris.

COSNUEL (*C.*)....... Conducteur des ponts et chaussées au chemin de fer de Tours à Nantes.

COSTE FORON (*D.*)... Agent-voyer en chef du département de l'Ardèche.

COULERU (*D.*)...... Attaché à l'établissement de construction de machines de MM. Jacques André, à Thann.

COURAU (*D.*)........ Est employé par M. Devanne, ingénieur de Bordeaux, à la confection de projets pour la distribution des eaux dans cette ville.

COURNEAIR (*D.*).... Co-gérant de la société de warech, de Cherbourg.

COUSTÉPÉE (*D.*)..... Ingénieur civil, à Paris.

CRAMER (*C.*)......... Employé au chemin de fer d'Avignon à Marseille.

CRAPON (*C.*)......... Dirige l'exploitation agricole de son père, à Estrablin (Isère).

DAGUIN (Ernest) (*D.*). Dirige la raffinerie de sel de son père, à Paris.

DAGUIN (Félix) (*D.*).. Directeur et l'un des propriétaires des forges de Châtillon.

DAILLY (*D.*)........ Adjoint de son père, maître de poste à Paris, pour la direction de ses établissements agricoles et de ses entreprises de transport. Auditeur au Conseil d'Etat.

DARCEL (*D.*)........ Fabricant de produits chimiques, à Rouen.

DAVASSE (*D.*)....... Employé au chemin de fer du Centre.

DEBAUGE (*D*)........ Ingénieur de la compagnie du chemin de fer de Montereau à Troyes.

DEBONNEFOY (*D.*)... Chargé de la réparation et de l'inspection du matériel (voitures) au chemin de fer de Strasbourg à Bâle.

DECAUX (*D.*)....... Chef des travaux chimiques à la manufacture roy. des Gobelins.

DEHANOT (*C.*)...... Préparateur de physique et de chimie à l'Ecole industrielle de Genève.

DELACOMBE (*C.*).... Employé chez M. Hubert, ingénieur civil.

DE LA GARDE (*C.*)... S'occupe de la propagation des sangsues, près Rennes.

DELGOBE (*D.*)....... Ingénieur civil et agent voyer à Château-Thierry.

DELIGNY (*D.*)....... Chef de section au chemin de fer atmosphérique de Saint-Germain.

DELISSE (*D.*)........ Ingénieur-chimiste, à Paris ; professeur à l'Athénée.

DEMOLY (*C.*)........ Chef des travaux chimiques à l'Ecole industrielle de Besançon.

DÉPÉRAIS (*C.*)....... Préparateur de chimie à la Faculté de Montpellier.

DESFORGES (*D.*)..... Chargé de la construction de nouveaux hauts fourneaux, à Aubin (Aveyron).

DESLAURIERS (*D.*)... Constructeur et directeur de l'usine à gaz de Laon.

DESMET (E.) (*D.*).. } Dirigent la fabrication dans la manufacture de toiles peintes de
DESMET (C.) (*D.*).. } leur père, à Gand.

DETILLIEUX (*C.*)..... Administrateur gérant des usines de Chatelineau, près Charleroy.

DEVILLEZ (*D.*)...... Professeur de mécanique rationnelle à l'Ecole des mines de Mons.

DEVOT (*D.*)......... Ingénieur du canal de jonction de Sambre-et-Oise.

DONELIER (*C.*)....... Chargé de l'exécution de différents travaux comme ingénieur civil et architecte, à Vesoul.

DONY (*C.*)........... Employé à Marseille, par la comp. Baronnet, pour les engrais.

DORMOY (*D.*)........ Ing. employé à la construction d'une forge anglaise à St-Dizier.

DREGEL (*D.*)........ Ingénieur au chemin de fer atmosphérique de Saint-Germain.

DROZ (*D.*)........... Conducteur de travaux au chemin de fer de Lyon.

DUBIED (*D.*)........ Attaché à la maison Guebhart, de Nantes, pour la construction des bateaux à propulseurs hélicoïdes.

DUCLOS (*D*)......... Employé aux mines de plomb argentifère d'Arnzau (Prusse).

MM.

Dufournel (*D.*).... Député du départ. de la Haute-Saône, Maître de forges à Gray. Médaille d'argent, Exposition de 1839.
Dupan (*D.*)......... A fait exécuter six ponts suspendus pour le compte de MM. Séguin frères; ingénieur-soumissionnaire de ponts suspendus.
Duplantys (*D*).... A dirigé l'atelier de construction de la compagnie des bateaux à vapeur en fer du Rhône, à Beaucaire. A été attaché aux travaux du chemin de fer de Paris à Rouen.
Durand (*D.*)........ Agent voyer à Saint-Denis.
Durenne (*C.*)...... Employé chez son père, fabricant de chaudières à Paris.
Durbach (*C.*)....... Garde-mines à Colmar (Haut-Rhin).
Durval (*D.*)........ Dirige l'exploitation d'une mine d'acide borique, en Toscane.
Duval (*C.*)........ Ingénieur civil, a construit des usines à gaz.
Dworzaczek (*D.*)... Employé au chemin de fer de Saint-Germain.
Evrard (*D*)........ Ingén. d'une exploitation de houillères, et directeur d'une fabrique de produits chimiques à Valenciennes.
Farcot (*D.*)........ Dirige une partie des ateliers de son père, mécanicien, à Paris.
Faure (*D.*)......... Ingénieur civil, répétiteur à l'École Centrale, associé de M. Walter de Saint-Ange, pour ses travaux d'usines.
Feer (*D.*)........... Attaché à la manufacture de son père, fabricant de soierie à Arrau (Suisse).
Félix (*D*).......... Chef de section au chemin de fer d'Avignon à Marseille.
Ferraous (*D.*)...... Entrepreneur à Paris. Associé de son père.
Ferrari (*C.*)....... Employé, par M. Dalary, aux études du chemin de fer de Dijon à Mulhouse.
Fettyplace (*C.*).... Ingénieur d'usines métallurgiques, près de Bastia (Corse).
Fèvre (*D.*)......... Chargé, à Mulhouse, de la surveillance de machines en construction pour le chemin de fer du Nord.
Fontenay (*D.*)..... Sous-directeur de la cristallerie de Baccarat. A obtenu en 1839 trois prix de la Société d'Encourag. (Méd. d'or, Exposition 1839.)
Forey (*D.*)......... Ingénieur du chemin de fer de Montluçon à Commentry, sous la direction de M. Stéphane de Mony.
Forquenot (*D.*).... Ingénieur au chemin de fer de Tours à Nantes.
Frèrejean (*D.*)...... Directeur des forges à Barcelone.
Furia (*D.*)......... A établi scieries, calorifères, appareils de séchage, chaudières à vapeur, usine pour le blanchiment et l'impression des tissus, moulins à l'anglaise, laminerie de cuivre, fabrique de clous d'épingles, verrerie. Directeur et propriétaire d'une verrerie, à Bordeaux.
Gallez (*D.*)....... Associé et directeur de la fabrique de MM.
Gannerон (*C.*)...... Dirige la construction d'un chemin de fer atmosphérique, pour essai, à Saint-Ouen.
Garbai (*C.*)......... Employé au bureau de l'ingénieur en chef, au chemin de fer de Lyon.
Garnaud (*C.*)........ Fabricant d'ornements en terre cuite, et de carrelages mosaïques à Paris.
Gast (*D*)........... Filateur de coton à Isenheim (Haut-Rhin).
Gauchery (*D.*)..... Ingénieur civil à Bourges, où il a monté un atelier de construction de machines.
Gautrin (*D.*)....... Ingénieur de la fabrique de produits chimiques de MM. Malatra et fils, à Rouen.
Geoffroy (*D.*)...... Employé à des travaux de mines, près Coblentz.
Gerdes (*D.*)........ Ingénieur civil, à Paris. Construit des ponts suspendus, pour le compte de MM. Séguin frères, et André, du val d'Ome.
Gealy (*C.*)......... Employé par M. de Surville, ingénieur, à divers travaux dans le Doubs.
Gesmon (*C.*)........ Employé au matériel du chemin de fer de Strasbourg.
Geronneau (*C.*)..... Conducteur des ponts et chaussées à Dieppe.
Giron (*D.*).......... Ingénieur chez M. Hallette, à Arras.
Giraud (*D.*)........ Professeur de chimie au collége du Mont Sainte-Marie, près de Baltimore.
Giroud (*D*)......... Conducteur des ponts et chaussées de troisième classe, au chemin de fer de Dijon à Mulhouse.
Gispert (*D.*)........ Sous-ingénieur au chemin de fer de Barcelone à Mataro.
Glasser (*D.*)....... A été employé aux travaux du canal du Rhône au Rhin; l'est actuellement aux études de différents chemins de fer, par M. Legrom, ingénieur des ponts et chaussées.
Gouin (*C.*)......... Conducteur des mines à Charleroy (Belgique).

MM.

Goetz (*D.*)......... Employé à la construction du chemin de fer d'Orléans à Vierzon.
Goffint (*C.*)....... Ingénieur, directeur de l'établissement de construction des machines de Saint-Léonard, près Liége.
Golembiowski (*D.*).. Conducteur des mines, à Paris, sous les ordres de M. Binesu, ingénieur en chef.
Golesko (*C.*)....... Ingénieur des ponts et chaussées en Valachie.
Gonin d'Orville (*D.*) Directeur des travaux de la manufacture de porcelaine et grès de MM. Vieillard et compagnie, à Bordeaux.
Gonssolin (*C.*)..... Ingénieur civil à Paris, s'occupe de chauffage.
Goschler (*D.*)...... Ingénieur des mines de calamine dépendantes des usines de Stolberg, près Aix-la-Chapelle.
Gouvion (*D.*)........ Associé de M. de Berny, fondeur en caractères, à Paris.
Gouvy (*C.*)......... Directeur de la fabrication à la fabrique d'acier de Goffontaine.
Grandvoinnet (*D.*).. Employé chez M. Hubert, ingénieur civil à Paris.
Granié (*C.*)........ Employé par M. Dupau, ancien élève, à la construction de ponts suspendus.
Grenier (Aug.) (*D.*).. Agent voyer à Lausanne (Suisse).
Grenier (Ach.) (*D.*). Chef de division aux travaux du canal de Marseille.
Gros (Albin) (*C.*).
Gros (Aimé) (*C.*).. } Associés de la maison Gros, Odier, Roman et compagnie, à Wesserling (Haut-Rhin).
Grun (*D.*).......... Ingénieur civil. A entrepris la construction de l'une des tours de l'église de Guebwiller, et celle d'Altkirch.
Guépin (*D.*)........ Ingénieur civil à Saint-Brieuc. A exécuté, dans le département des Côtes-du-Nord, des constructions diverses.
Guérard (*D.*)....... Employé au matériel du chemin de fer de Strasbourg.
Guérin (*D.*)....... Dirige une exploitation agricole à Disgoignan.
Guibal (Th.) (*D.*).. Ingenieur civil; professeur de géométrie descriptive à l'Ecole des mines de Mons.
Guibal (Jules) (*D.*). Ingénieur civil à Mons.
Guichard (*D.*)...... Négociant à Anvers.
Guidonnet (*D.*)...... Employé dans l'usine de Disling, près Sarrelouis (Prusse).
Guiet (*C.*)......... Employé chez MM. Magne, Levil et comp., fabricants de clous à Valenciennes.
Guillaume (*D.*)..... Chef de section au chemin de fer de Montereau à Troyes.
Guillot (*C.*)........ Employé par M. Siau, ingénieur en chef des ponts et chaussées, à des études de chemins.
Guimier (*D.*)....... Employé, sous la direction de M. Goschler, à l'usine de zinc et de fer de Stolberg.
Guntz (*D.*)......... A été employé aux travaux du chemin de fer d'Orléans à Vierzon.
D'Hamelincourt (*D.*) Chimiste de la manufacture des glaces de Saint-Quirin.
Harang (*D.*)........ Directeur d'une raffinerie de sucre à Capitulss (Louisiane).
Hartmann (*D.*)...... Employé dans l'établissement de son père à Mulhouse.
Hardy (*C.*)......... Employé aux forges d'Alais.
Hébert (*D.*)........ Employé au chemin de fer de Montereau à Troyes.
D'Herbecourt (*C.*).. Attaché, comme inspecteur, aux travaux de construction de la ville de Paris.
Hermary (*C.*)....... Employé au chemin de fer de Fampoux à Hazebrouck.
Hild (*D.*).......... Entrepreneur de travaux publics à Haguenau (Bas-Rhin).
Hourier (E.) (*D.*)... A la tête d'une exploitation agricole, près Metz.
Humbert (*D.*)....... A dirigé les ateliers de constr. de machines de M. Bouchet, à Nîmes.
Hunziker (*D.*)...... Attaché à la fabrique de tissus de coton et de lin de son père, à Arrau (Suisse).
Innocenti (*D.*)...... Chef de section au chemin de fer de Montereau à Troyes.
Jac (*D.*)........... Chef de section au chemin de fer de Jurbise à Tournay.
Jauge (*D.*)......... Ingénieur du matériel de la ligne de Rouen au Havre.
De Jaussias (*D.*).... Ingénieur-directeur des mines et usines de zinc de Stolberg, près Aix-la-Chapelle.
Jeanneney (*D.*).... Ingénieur civil à Thann.
Jeannez (*D.*)....... A été employé à la construction du pont du Carrousel, au chemin de fer de Saint-Germain, et à celui de Versailles (rive droite). A entrepris, avec son père, l'exécution d'une partie des travaux du canal latéral à la Marne.
Jelowicki (V.) (*D.*).. Ingénieur du Gouvernement de Bolivie.
De Jubécourt (*D.*).. Sous-directeur de la faïencerie de Vandervange, près de Sarrelouis.
Jullien (*D.*)....... Ingénieur, attaché au service des machines au chemin de fer de Lyon.

MM.

KACZANOWSKI (*D*.).. Ingénieur, a construit et dirigé une fabrique de sucre de betteraves près de Joigny (Yonne).

KARCHER (*D*.)....... Associé de MM. Villeroi et Boch, pour la construction d'une cristallerie à Wadgasse, près de Sarrelouis.

KARSNICKI (*D*.)...... Ingénieur, a dirigé la mine de manganèse de M. le maréchal Clausel, à Pouzange (Aude), a monté l'éclairage au gaz de Barcelone et de plusieurs autres villes d'Espagne.

KNAB (Clovis)(*D*.)... Répétiteur à l'École Centrale, directeur de la société pour la conservation des bois, toiles, cordages (procédé Marguery).

KNAB (Charles) (*D*.).. Employé au chemin de fer de Fampoux à Hazebrouck.

KŒCHLIN (*D*.)....... Employé comme ingénieur chez M. de Dietrich, aux forges et ateliers de construction de Niederbronn (Bas-Rhin).

KOLLER (*D*.)......... Employé par M. Roland de Ravel.

KRAFFT (*D*.)........ Ingénieur civil à Besançon.

KYBER (*D*.).......... Ingénieur du conseil impérial des manufactures de Moscou.

LABOUVERIE (*D*.)... Employé au chemin de fer d'Avignon à Marseille.

LACAMBRE (*D*.)...... Ingénieur civil à Bruxelles; a construit à Louvain l'usine de la société des Brasseries belges.

DE LAGARDE (*C*.).... S'occupe de la propagation des sangsues, près de Rennes.

LAGRAFEL (*D*.)....... Chef du cabinet des dessins à la Ciotat, près Marseille.

LAMY (*C*.)........... Ingénieur-chimiste à Paris.

LANDRON (L.) (*D*.)... Architecte à Paris.

LANDRON (E.) (*D*.)..... Professeur à l'École primaire supérieure de Moulins.

LANGLOIS (*C*.)....... Directeur de l'usine à gaz de Calais.

LARDY (*D*.)......... Directeur des hauts fourneaux de l'usine d'Alais.

LARIOS (*D*.)......... Dirige une filature, et tissage de coton et lin, à Malaga.

DE LAS CASES (*D*.). Ingénieur attaché à la fabrique d'alun et de sulfate de fer de MM. Hurier, à Urcel, près Laon.

LA SALLE (J.) (*D*.)... Chef du mouvement au chemin de fer d'Alais.

LASALLE (Aug.) (*D*.). Dirige une usine à cuivre, près de Zurich.

LASSERON (*D*.)...... Ingénieur mécanicien, a créé à Niort des ateliers de construction de machines. (Méd. d'arg., Exp. 1844.)

DE LATHUILERIE (*D*.) Régisseur des forges de Berg, près de Luxembourg.

LAURENS (*D*.)...... Ingénieur civil; répétiteur à l'École Centrale. MM. Laurens et Thomas se sont tous deux occupés de travaux relatifs à la métallurgie du fer; construction de hauts fourneaux au coke ou au charbon, de forges à l'anglaise, etc.; application des gaz des hauts fourneaux aux travaux métallurgiques et à divers usages; établissement de divers moteurs; distribution d'eau dans les villes. (Méd. d'arg., Exp. 1839. — Méd. d'or, Exp. 1844.)

LAURENT (V.) (*D*.)... Fabricant de quincaillerie à Plancher-les-Mines.

LAURENT (F.) (*D*.)... Ingénieur civil dans le canton de Vaud.

LÉAL (*D*.)........... Ingénieur civil à Cacerès (Espagne); a établi des roues hydrauliques pour filatures et moulins à garance et une usine pour fabriquer le fer à la catalane.

LECERF (*D*.)....... Essayeur de matières d'or et d'argent, à Paris.

LECLERC (*C*.)....... A été employé à la fabrique de laiton de MM. Boucher fils et comp., à Chandai, près de l'Aigle; s'occupe actuellement de la confection d'objets de petite forge, limés, polis et plaqués, à Paris.

LECŒUVRE (*D*.)...... A été employé à la construction de hauts fourneaux (Vierzon). Dirige actuellement les ateliers de construction de machines à vapeur de M. Beslay, à Paris.

LEFEBVRE (*D*.)..... Associé d'un constructeur de bateaux à vapeur, à Dunkerque.

LEMOINE Charles (*D*.). Employé chez son père, fabricant de papier mécanique, à Vire.

LE MOINNE (*D*.)..... Ingénieur principal au chemin de fer de Dieppe.

LEMUHOT (*D*.)...... Ingénieur du Gouvernement de Bolivie, et professeur de physique et de chimie à la Paz.

LEPAINTEUR (*D*.).... Employé au chemin de fer de Fampoux à Hazebrouck.

LEQUEN-LACROIX (*D*.). Ingénieur civil à Saint-Malo, architecte de la ville.

LE ROY (*D*.)........ Employé au chemin de fer de Strasbourg.

LEROYER (*D*)....... Ingénieur des mines de M. Démidoff, en Crimée.

LESPERMONT (*D*.).... Ingénieur civil à Salins. Dirige la papeterie de son père.

LEVAT (*D*.).......... Ingén. associé de la maison Lichtenstein et Vialars, banquiers à Montpellier.

LIBAUDIÈRE (*D*.).... Employé au chemin de fer de Tours à Nantes.

LIMET (*C*.).......... Associé de M. Alcan, anc. élève de l'École, pour son étab. à Elbeuf.

LINTZ (*C*.)......... Ingénieur attaché à la société John Cockerill, à Seraing.

MM.

Lisboa (*D.*)......... Chargé d'une mission en France, par l'Académie de Rio-Janeiro.

Lombard (*C.*)........ Architecte à Dôle (Jura).

De Longperrier (*C.*). Ingénieur d'une mine de houille à Saint-Étienne.

Loustau (*D.*)...... Sous-directeur de l'Ecole préparatoire de M. Martelet, à Paris.

Love (*D.*).......... Ingénieur de la division de Boulogne au chemin de fer d'Amiens à Boulogne.

Luc (*C.*)............ Employé, par M. Gérard, ingénieur, à l'application de son système d'écluse.

De Maère (*D.*)..... Employé dans l'usine de produits chimiques de son père, à Enschede (Hollande). A fait, avec un ingénieur de l'Etat, les études du chemin de fer de Zwolle, en Hollande.

Manoury (*C.*)....... Ingénieur à Boudeville (Seine-Inférieure); a construit des roues hydrauliques.

Marais (*C.*). .... Dirige les ateliers de construction de machines à vapeur de M. Pauly, à Rouen.

Marcoux (*D.*)...... Ingénieur civil. Entrepreneur à la Grand' Combe.

Marès (*D.*)......... Ingénieur agricole à Montpellier.

Marguet (*D.*)....... Professeur à l'Ecole industrielle de Lausanne.

Marion (*C*)........ Propriétaire d'une filature et ingénieur civil à Rouen, professeur au collége royal et à l'Ecole municipale de la même ville.

Marsillon (*D*) .. . Ingénieur employé par le prince de Valachie à une distribution d'eau dans la ville de Bukarest et à la canalisation de plusieurs affluents du Danube.

Martin (*D.*)....... Ingénieur architecte, a fait à Besançon une rue, un établissement de bains, etc.; dans d'autres villes du département du Doubs, deux églises et plusieurs maisons communes; il a construit un pont en pierre sur l'Ognon, un théâtre à Dôle (Jura), etc.

Mather (*D.*)... .... Ingénieur à la Nouvelle-Orléans. Membre de la chambre des représentants de l'Etat de la Louisiane.

Mathias (Félix) (*D.*). Ingénieur, inspecteur principal de l'exploitation et du matériel au chemin de fer du Nord.

Mathias (F.) (*D.*). Employé au chemin de fer du Nord.

Mathieu (H.) (*D.*).. Ingénieur, attaché au service du matériel, au chemin de fer de Lyon.

Mathieu (Jean) (*D.*). Ingénieur, sous-directeur au Creusot, des ateliers de construction de machines à vapeur pour la navigation atlantique.

Mauss (*D.*)......... Chef du bureau de Nogent, au chemin de fer de Montereau à Troyes.

Mayer (*D*)......... Employé au bureau des études au chemin de fer de Versailles (rive droite).

Méraux (*C.*)........ Employé au chemin de fer de Fampoux à Hazebrouck.

Meunier (*D.*)....... Chef de section au chemin de fer d'Avignon à Marseille.

Milhant (*D.*)...... Agent voyer à Carpentras.

Mirecki (*D.*)........ Directeur de travaux pour MM. Séguin frères, ingénieurs civils.

Mirial (*D.*)........ Dirige une fabrique de couperose près d'Anduse (Gard).

Moléon (*C.*)......... A construit plusieurs filatures de lin. Dirige actuellement une filature de lin près de Bayonne.

De Molin (*D.*)..... Chef de section au chemin de fer d'Avignon à Marseille.

Monod (*C.*)......... Employé par M. Parandier, ingénieur des ponts et chaussées, aux études du chemin de fer de Mulhouse à Dijon.

De Montcarville (*D.*). Dirige la fabrication de chaux hydraulique à Arles, pour le chemin de fer d'Avignon à Marseille.

Morlon (*D*)........ Conducteur de deuxième classe au canal du Nivernais.

Moureaux (*D.*)..... Employé au chemin de fer de Montereau à Troyes.

Muller (E.) (*D.*).... Ingénieur civil à Mulhouse.

Muller (A.) (*D.*) ... Copropriétaire des hauts fourneaux de Champagnole (Jura).

Nagelmackers (*D.*). Directeur associé de la fonderie du Val-Benoît, près de Liége.

Nillis (*D.*)......... Conducteur des ponts et chaussées à Strasbourg.

Noblot (*D.*)........ Dirige la fabrication chez son père, manufacturier de toiles peintes, à Héricourt.

Nouler (*C.*). .... Directeur de l'endiguement du Rhône, dans le Valais.

Nozo (*D.*).......... Directeur des ateliers de construction au chemin de fer du Nord.

Obrasoff (*D.*)...... Ingénieur dans les mines de M. Démidoff, en Crimée.

Orban (*C.*)......... Employé dans les houillères et usines à fer de son père, à Liége. A dirigé la construction d'un pont suspendu aux forges de Prelle.

Perry (*C.*)......... Exploite une propriété agricole à Bastonillac, près de Montflanquin (Lot-et-Garonne).

Persac (*D.*)....... A exécuté divers travaux avec M. Lacambre, ancien élève; aujourd'hui juge de paix à Saumur.

MM.

Petiet (*D.*)........ Ingénieur de l'exploitation au chemin de fer du Nord.
Philippe (*D.*)........ Architecte voyer à Mayenne.
Picard (*C.*)........ Entrepreneur de travaux sur le chemin de fer de Strasbourg.
Pinet (*D.*)........ Chef de section au chemin de fer du Havre.
Podzaski (*C.*)........ Garde-mines de troisième classe à Saint-Germain.
Poggi (*C.*)........ Employé au chemin de fer de Fampoux à Hazebrouck.
Poitevin (*D.*)........ Ingénieur-chimiste aux salines royales de Dieuze.
Pollack (*D.*)........ Ingénieur des ponts et chaussées en Autriche, attaché aux études de chemin de fer.
Polonceau (*D.*)..... Directeur général du chemin de fer de Strasbourg à Bâle.
Poncet (*D.*) .... Ingénieur des ponts et chaussées à la Nouvelle-Grenade.
Pot (*D.*)........ Directeur de la troisième division au chemin de fer de Montereau à Troyes.
Pothier (*D.*)...... Ingénieur civil. A dirigé les travaux d'exploration des mines de cuivre des Mouzaïas. Employé actuellement par une compagnie, à la recherche de mines en Algérie.
Pottier (*D.*)........ Employé chez M. Pleyel, fabricant de pianos à Paris.
Prates (*D.*)........ Ingénieur du Gouvernement brésilien, chargé spécialement de l'amélioration de la fabrication du sucre.
Priestley (*D.*)..... Répétiteur à l'École Centrale; professeur de mathématiques.
Prisse (*D.*)........ Ingénieur en chef des chemins de fer des Flandres occidentales.
Proal (*C.*)........ Ingénieur civil à Paris.
Psycha (*C.*)........ Professeur de chimie en Grèce.
De Pury (*D.*)........ Ingénieur des ponts et chaussées du canton de Neufchâtel (Suisse).
Puissant (*D.*)........ Associé de son père, entrepreneur de travaux publics à Senlis.
Quétil (*C.*)........ Directeur des ateliers de construction au chemin de fer d'Orléans à Bordeaux.
Ramet (*D.*)........ Ingén. civil, a fait des scieries, des moulins à blé, tanneries, etc., à Rennes.
Rebière (*C.*)........ Agent voyer en chef du département de la Corrèze.
Reggi (*C.*)........ Architecte de l'arrondissement de Figeac (Lot).
Herolle (*D.*)........ Employé au chemin de fer de Fampoux à Hazebrouck.
Revellat (*C.*)........ Ingénieur civil et agent voyer à Die (Drôme).
Rhoné (*D.*)........ Ingénieur au chemin de fer atmosphérique de Saint-Germain.
Richard (*C.*)........ Employé à l'étude de la voie au chemin de fer de Strasbourg.
Riche (*C.*)........ Ingénieur constructeur de machines, à Reims.
Rigaud (*C.*)........ A été Direct.-gérant des forges, fonderies et laminoirs d'Anzin.
Robin (*C.*)........ A construit un pont suspendu sur le Doubs, près de Dôle, et un sur le Rhône, à Cordon (Ain).
De la Rochette (*C.*). Ingénieur à la fonderie de MM. Victor Genissieu, Prenat et compagnie, à Givors.
Rocher (*C.*)........ Dirige la fabrique de produits chimiques de son père, à la Côte Saint-André (Isère).
Rodriguez (*D.*)..... Professeur à l'Université de Madrid.
Romme (*D.*)........ Ingénieur employé par M. Chaley, ingénieur constructeur des ponts suspendus.
Rondeaux (*C.*)...... Employé chez son père, fabricant d'indiennes à Rouen.
Ronsin (*D.*)........ Architecte de la ville de Rethel.
Rottermund (*C.*) ... Ingénieur à Bruxelles. Construit des calorifères, etc. A inventé un nouveau système pour le nettoyage des formes d'imprimerie.
Royet (*D.*)........ Chimiste coloriste à la manufacture de toiles peintes de MM. Blech, à Mulhouse.
Sabouraud (*D.*)..... A été employé au chemin de fer de Rouen.
Salleron (*D.*)...... Employé à la construction du chemin de fer de Paris à Lyon.
Salvetat (*D.*)...... Chimiste à la manufacture royale de Sèvres.
Satis (*C.*)........ Employé chez M. Depouilly, fabr. de draps feutrés, à Puteaux.
Saulnier (*D.*)...... Employé chez M. Feray, constructeur de machines à Essonne.
Savignon (*C.*)...... Inspecteur des machines au chemin de fer d'Orléans.
Schlincker (*D.*).... Directeur de travaux aux usines d'Ottange (Moselle).
Schwerber (E.) (*D.*). Employé dans les ateliers de construction de machines de MM. Meyer, à Mulhouse.
Schmidt (*D.*)........ Employé chez son père, fabricant de draps, à Strasbourg.
Schmitt (*C.*)........ Agent voyer en chef du départ des Deux-Sèvres.
Schultz (*D.*)........ Fabricant de produits chimiques à Prague.
Scribe (*D.*)........ Chimiste, s'occupe de publications industrielles.
Séguin (*D.*)........ Employé par MM. Séguin, ingénieurs civils.
Slawecki (*D.*)...... Garde-mines de troisième classe à Rouen.

MM.

Souchay (*D.*)....... Employé au chemin de fer d'Avignon à Marseille.
Souplet (*D.*)....... Professeur de chimie et de physique au collége de Saint-Quentin.
Sudre (*C.*)......... Ingénieur chimiste de la fabrique d'engrais désinfecté de MM. Cherrier et comp., à Paris.
Sulzberger (*D.*)..... Ingénieur à la filature de M. Bergue, à Lisieux.
Suisse (*D.*)......... Employé au chemin de fer de Fampoux à Hazebrouck.
Szklarski (*C.*)...... Employé au Comité d'artillerie (bureau des plans).
Taguel (*D.*)........ Employé à des études de chemins de fer, par M. Courtine, ingénieur.
Terrisse (*D.*)....... Employé dans une fabrique de produits chimiques, à Vienne (Autriche).
Thauvin (*D.*)....... Employé chez M. Duvoir, à Paris, à la construction de calorifères.
Thomas (*D.*)....... Ingénieur civil; professeur à l'École Centrale, associé de M. Laurens (voir ci-dessus). (Méd. d'arg., Exp. 1839. — Méd. d'or, Exp. 1844.)
Thomas (A.) (*C.*).... Employé au bureau des études au chemin de fer de Tours à Nantes.
Thouin (*D.*)......... Inspecteur du matériel au chemin de fer du Nord, résidant à Lille.
Tisserant (*C.*)...... Chargé des études du matériel de la voie au chemin du Nord.
Tracol (*D.*)........ Ingénieur-architecte à Valence.
Trélat (*D.*)........ Ingénieur civil, architecte à Melun.
Valerio (*D.*)........ Chargé de la surveillance du matériel en construction au chemin de fer du Nord.
Vallier (*C.*)........ Professeur de mathématiques à l'École roy. militaire de la Flèche.
Vannetelle (*C.*).... Architecte à Réthel.
Vasquez............. Maître de forges en Gallice (Espagne), ex-député aux Cortès, en mission à Cuba.
Vasserot (*D.*)...... Ingénieur civil. Ancien associé de M. Philippe, constructeur de machines à Paris.
Vautier (Emile). (*D.*). Associé ingénieur de la compagnie lyonnaise du gaz, à Lyon.
Vautier (Oscar). (*D.*). Employé au matériel du chemin de fer de Strasbourg.
Vegni (*D.*).......... Directeur général et surintendant des travaux de la mine de plomb argentifère de Baltino (Toscane).
Veret (*D.*).......... Conseiller d'Etat du canton de Vaud, président de la Commission des travaux publics.
Veyvialle (*C.*)...... Ingénieur civil, Entrepreneur à la Grand' Combe.
Vinchon (*D.*)........ Garde général dans l'administration des eaux et forêts.
Voland (*C.*)......... Chef de la section de Châtenay au chemin de fer de Montereau à Troyes.
Vuillemin (*D.*)...... Ingénieur civil dans le département de la Meuse.
Weinberger (*D.*)..... Employé chez M. Cavé, constructeur de machines à Paris.
Wild (*D.*).......... Employé dans les ateliers de construction de machines de MM. Jacques André et fils, à Thann.
Wolski (*D.*)....... Garde-mines de première classe à Nantes.
Yvon-Villarceau (*D.*). Attaché au Bureau des Longitudes.
Zahalka (*C.*)....... Professeur de géométrie descriptive à Cracovie.
Zanolini (*D.*)...... Employé par M. Brunel fils, ingénieur civil à Bristol.
Zawaoski (*D.*)...... Ingénieur des ponts et chaussées à la Nouvelle-Grenade.
Zetter (*D.*)....... Ingénieur du canton de Soleure (Suisse).

IMPRIMERIE DE BACHELIER, rue du Jardinet, n° 12.

A PARIS, HOTEL DE JUIGNÉ, RUE DE THORIGNY.

L'entrée de l'Administration est *rue des Coutures-Saint-Gervais*, n° 1.)

ÉCOLE CENTRALE DES ARTS ET MANUFACTURES.

On est prié d'affranchir les lettres et paquets.

ADDITIONS AU PROSPECTUS (1).

CONDITIONS PÉCUNIAIRES ET AUTRES DÉTAILS D'ADMINISTRATION.

1°. L'École Centrale des Arts et Manufactures ne reçoit que des élèves externes, qui doivent avoir au moins seize aus le jour de leur entrée. Au-dessus de seize ans, elle en admet de tout âge.

2°. On ne peut être admis à l'École qu'après avoir subi un examen dans les formes déterminées pages 14 et suivantes du prospectus.

3°. Les examens sont faits: à Paris, par des examinateurs spéciaux; dans les départements, par les professeurs de mathématiques des colléges royaux et communaux; dans les pays étrangers, par les professeurs de mathématiques des universités. (Page 16 du Prospectus).

4°. Tout candidat est tenu de remettre préalablement comme honoraires à son examinateur dans les départements, ou de verser à la caisse de l'École, quand l'examen a lieu à Paris, la somme de 25 fr., qui lui est remboursée, s'il est admis, au moment de son entrée à l'Ecole. Le *procès-verbal de l'examen* doit constater l'accomplissement de cette condition expresse.

5°. *Emploi du temps et Discipline.*—Les cours de l'École commencent chaque année le 10 novembre. Les examens généraux ont lieu à la fin de chaque cours, et sont tous terminés du 10 au 20 août.

6°. Les élèves entrent à l'École de 8 heures à 8 heures 1/2 du matin pour répondre à l'appel. Ils en sortent de 4 heures à 4 heures 1/2.

7°. Tout le temps que les élèves passent à l'École est consacré à l'étude, à l'exception d'une heure qui leur est accordée pour déjeuner dans l'établissement.

8°. Des règlements arrêtés par le Conseil des études déterminent l'ordre des travaux et la discipline intérieure de l'École. Pendant leur présence dans l'établissement, les élèves sont surveillés par le directeur de l'Ecole, par le directeur des études, par les professeurs et par les inspecteurs.

9°. Les punitions qui peuvent être infligées aux élèves sont: la censure particulière, prononcée par le conseil d'ordre qui est composé du directeur de l'École, du directeur des études et d'un professeur; la réprimande insérée au procès-verbal du Conseil des études; la réprimande avec mise à l'ordre de l'Ecole; le renvoi de l'École. Les trois dernières peines ne peuvent être infligées que par le Conseil des études.

11°. Lorsque le défaut d'assiduité, d'application ou d'aptitude, donne la conviction qu'un élève ne réussira pas à l'École, sa famille reçoit l'invitation de le retirer.

12°. Les parents qui ne résident pas à Paris sont tenus d'y avoir un correspondant qui puisse les représenter auprès du directeur de l'École et concourir avec lui à la surveillance exercée sur la conduite de l'élève hors de l'établissement. L'expérience a démontré, à cet égard, tous les bons effets de relations fréquentes des familles avec l'Ecole.

(1) L'administration des finances ayant soumis au droit de timbre la partie du prospectus relative aux conditions pécuniaires et à quelques autres détails d'administration, on a dû les rejeter dans cette feuille séparée qui se place à la suite du programme des cours.

Le correspondant accompagne l'élève à son entrée, fait connaître sa demeure, celle de l'élève, et désigne le médecin auquel le jeune homme devrait avoir recours en cas de maladie. Le médecin de l'École est indiqué aux parents qui n'ont pas de motif particulier pour en préférer un autre.

12°. Les parents ou leurs correspondants sont admis à prendre près du directeur des études communication des notes méritées par les élèves; ils reçoivent en même temps tous les renseignements qui peuvent les intéresser.

13°. L'administration n'est pas dans l'usage d'envoyer aux familles de bulletins trimestriels.

14°. Les notes méritées par les élèves ne sont adressées aux parents qu'à la fin de chaque année scolaire.

15°. Le directeur de l'École écrit aux parents en cas de fautes graves.

16°. *Prix de l'enseignement.* — Le prix de l'enseignement est de 775 fr. par an, payables en trois époques, ainsi qu'il suit :

Première époque, 9 novembre, 375 fr.;
Deuxième époque, 1er février, 200 fr.;
Troisième époque, 1er mai, 200 fr.

Il importe beaucoup que les élèves ne soient pas chargés de payer eux-mêmes le prix de l'enseignement.

17°. La somme de 375 fr., que tout élève doit payer avant le 10 novembre, demeure acquise en entier à l'établissement, quel que soit le temps que l'élève passe à l'École; aucune partie de ces 375 fr. ne peut être affectée au deuxième ou au troisième versement.

18°. Tout élève qui fait partie de l'École le 1er février ou le 1er mai, doit, à partir de chacune de ces deux époques, la somme de 200 fr. en entier, soit qu'ensuite il obtienne un congé pour maladie ou pour toute autre cause, soit qu'il se retire volontairement de l'École, soit enfin qu'il en soit renvoyé.

19°. Indépendamment des 775 fr., les élèves sont tenus de verser au commencement de chaque année, à la Caisse de l'École, 35 fr., qui sont destinés à subvenir à leurs menues dépenses, à payer les objets perdus, cassés ou détériorés par leur faute. Le décompte de cette somme leur est fait à la fin de l'année, et on leur en remet un bordereau détaillé.

20°. Tout élève qui désire recevoir par livraison les cours lithographiés de l'École est tenu de verser au commencement de l'année une somme de 30 fr. dont le décompte lui est fait à la fin de l'année. Les cours déjà publiés se payent séparément.

21°. L'élève se pourvoit à ses frais des objets suivants, nécessaires à l'enseignement :

Un tablier de chimie (2 f.); une paire de fausses manches (90 c.); un étui de mathématiques (27 f.); une éponge (50 c.); un godet de porcelaine (25 c.); deux règles plates (2 f. 50); un T (2 f. 75 c.); deux équerres (1 f. 50); deux pinceaux et une hampe (2 f.); deux planches (8 f.); un morceau de gomme élastique (20 c.); un morceau de colle à bouche (10 c); une écritoire (50 c.); un exemplaire de Tables de Logarithmes de Lalande (4 f.); un bâton d'encre de Chine (1 f. 50 c.); une tablette de carmin (1 f. 50 c.); une tablette d'indigo (50 c.); une tablette de sépia (50 c.); gomme gutte (50 c.).

L'École peut se charger de fournir les objets ci-dessus au prix indiqué à la suite de chaque article.

22°. Les élèves ne portent pas d'uniforme.

Imprimerie de BACHELIER, rue du Jardinet, n° 12.

